

ČASOPIS
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXI/1972 ČÍSLO 5

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	161
Ze života radioamatérů	162
Sjezd elektrotechnické společnosti ČVTS	165
Čtenáři se ptají	165
Co nabízí Rožnov ve II. jakosti	166
Zlevnění radiotechnických součástek (pokračování)	166
Jak na to?	167
Jednoduché antény pro II. program	169
Kremikové tranzistory ako náhrada Ze-diód	170
Elektronická hračka	171
Typické závady televizorů Tesla	172
Synchronizátor	173
Náhrady vakuových diod polovodičovými v rozhlasových přijímačích	183
Přijímač Sonáta	184
Multiplexní řízení digitronů	185
Samočinné vypínání magnetofonu B42	186
Konvertor pro II. TV program	187
FET-dip-metr	190
Nové možnosti kazetových magnetofonů?	190
Škola amatérského vysílání	191
Úprava M.W.E.c. na 145 MHz SSB	193
Soutěže závody	195
Hon na lišku	196
SSTV - amatérská televize	196
DX	197
Naše předpověď	198
Přečteme si	198
Četli jsme	199
Nezapomeňte, že	199
Inzerce	199

Na straně 179 až 182 jako vyjimková příloha „Malý katalog tranzistorů“.

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává FV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Praha 1, Vladislavova 26, telefon 260651-7. Šéfredaktor: ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, ing. J. Čermák, CSc., K. Donát, L. Hlinský, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradík, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaros, ing. F. Králík, J. Krčmářík, ZMS, K. Novák, ing. O. Petráček, A. Pospíšil, ing. J. Vacář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Ženíšek. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, tel. 296930. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky příjmou každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerci příjmou vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 260651-7, linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena franskovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 10. května 1972

© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš interview A R

s Janem Cibulkou, vedoucím střediska obchodního podniku Tesla v Uherském Brodě, a Josefem Brulíkem, vedoucím obchodního oddělení, předešlím o záslužkovém prodeji součástek a náhradních dílů a dále o všem, co s tímto prodejem souvisí.

I když nezachováváme logickou posloupnost otázek, dovolte mi, abych jako první položil otázku, na jejíž zadovězení je zvědavý nejvíce našich čtenářů: v jakém rozsahu poskytujete služby veřejnosti a v jakých termínech?

Zásadně lze říci, že v naší prodejně i v zásilkové službě prodáváme základní radiotechnický materiál a náhradní díly ke komerčním přístrojům (rozhlasové přijímače, televizní přijímače, magnetofony, gramofony), které vyrábí n. p. Tesla. Nemáme proto v prodejném sortimentu náhradní díly pro dovezené přístroje a jiné součástky, které n. p. Tesla nevyrábí, tj. např. šrouby, matice atd.

Mámě sice na skladě některý materiál, např. zapojovací dráty, flexošňůry, banánky, pérov svorky, zdiřky, pojistky, knoflíky, pásky, cuprextrit včetně chemikálií, termistory, baterie, magnetofonové pásky i prázdné cívky, zkoušební hrotky, přístrojové svorky, komerční tlumivky a transformátory, spínače, krystaly atd., ale jenom omezeně v množství.

Základním prodejným sortimentem jsou tedy odpory a kondenzátory, polovodičové prvky, elektronky, potenciometry, konektory, přepínače atd. a náhradní díly k přístrojům Tesla; jde celkem asi o 6 000 položek. Náhradní díly jsou však jen k těm výrobkům, u nichž od skončení výroby neuplynulo více než deset let. Je však třeba podotknout, že v některých případech máme náhradní díly i k přístrojům starším, to je však víceméně výjimka.



Jan Cibulka, vedoucí střediska

Pokud jde o termíny, je v zásilkové službě pravidlem, že objednávky vyřizujeme nejpozději do sedmi až deseti dnů; v letních měsících jsou termíny obvykle ještě kratší, v zimních měsících se pohybují v vedených mezích. Týden pro vyřízení objednávky jsme si uložili jako pravidlo; výjimky jsou velmi řídké. Termíny se nám zpozdily jen v poslední době, např. v lednu a částečně i v únoru, kdy jsme vzhledem k novým cenám radiotechnického materiálu a náhradních dílů museli věnovat všechny síly co nejrychlejším dokončení inventury. Během inventury se uashromáždilo mnoho objednávek (celkem 3 188), neboť jsme je nemohli během inventury vyřizovat – proto termíny vyřízení byly v letošním roce poněkud delší.

Je základní sortiment součástek ve vaší prodejně úplný?

Lze říci, že až na malé výjimky je sortiment úplný. Někdy se může stát, že při zvýšeném zájmu (jako např. na začátku roku po zlevnění) některé součásti, hlavně polovodiče, nejsou k dispozici – v tom případě ihned chybějí součásti objednáváme a snažíme se, aby přechodný nedostatek byl skutečně přechodný. Vzhledem k našim dobrým stykům s výrobními závody se nám to většinou daří.

Výhodou zásilkové prodejny je, že v Uherském Brodě je celostátní sklad náhradních dílů, takže prodejna má možnost pružně doplňovat stavby zásob. Velkoobchodní sklad má k dispozici celkem 10 000 skladovaných položek náhradních dílů a radiotechnických součástek.

Jsou však některé součásti a náhradní díly, jichž je nedostatek. Mezi ně patří keramické kondenzátory, některé typy tranzistorů, náhradní díly k některým rozhlasovým i televizním přijímačům, gramofonům atd. Jde většinou o výrobky, jichž se vyrábilo málo, nebo které mají větší počet výrobkovost. V takových případech jsou ovšem naše snahy a všecky jednání ztíženy; přičemž je naši povinností přednostně zásobovat opravárenský sektor a jen omezeně vyřizovat objednávky zásilkové služby.



Josef Brulík, vedoucí obchodního oddělení

Nedostatek různých druhů zboží je zřejmě jedna z věcí, které ztěžují vaši práci. S čím se ještě v zásilkové službě potýkáte?

Jak jsme uvedli, vyřizujeme objednávky do týdne. Je ovšem třeba podotknout, že do týdne můžeme vyřizovat jen ty objednávky, které jsou přesně specifikovány. Uvede-li zákazník ve své objednávce odpor 10 kΩ typu TR 154, je jasné, co požaduje – a my můžeme jeho požadavek rychle uspojovit. Jinak je tomu v případě, uvede-li v objednávce, že chce odpor 10 kΩ. Tehdy se ho musíme písemně dotázat, na jaké zatížení má odpór být. O čas potřebný ke korespondenci se pak prodlouží doba vyřízení objednávky. Je to nepřijemné jak pro nás, neboť korespondence zatěžuje pracovníky zásilkové služby, tak i pro spotřebitele. Proto je třeba, aby v objednávce byly pokud možno všechny potřebné údaje (u náhradních dílů včetně typového označení), nebo alespoň jinak blíže určeny parametry (např. elektrolytický kondenzátor 100 µF s jednostrannými vývody na napětí 10 V, nebo odpor 10 kΩ, 0,25 W apod.). Doporučujeme specifikovat náhradní díly podle servisních návodů, které zaslíbal na dobírku Tesla, Sokolovská 144, Praha 8.

Jak nakládáte s objednávkami materiálu, který nemáte na skladě?

V tomto případě předá pracovnice zásilkové služby objednávku našemu technickému pracovníkovi, který podle specifikace součástky navrhne zaslát zákazníkovi náhradní součástku nebo dopis, v němž mu sdělíme, že součástka není na skladě. Někdy zákazníka informujeme, že žádaná součástka bude na skladě např. v dalším čtvrtletí apod. V každém případě dostane od nás zákazník zprávu. Žádná objednávka ani její část by neměla zůstat nevyřízena, ať již tak či onak. Lze říci, že 80 až 90 % objednávek jsme schopni vyřídit ihned.

Tim jsme zatím vyčerpali to nejdůležitější. Protože zřízení zásilkového prodeje je skutečně činem, o který usilovali i redakce AR již mnoho let, neškodilo by zmínit se o tom, z čeho vaše zásilková služba vznikla. Tim spíše, že umožňuje získávat praktické zkušenosnosti z elektrotechniky elektrotechniky především těm, kteří dosud byli nuceni stát mimo, tj. zájemcům, kteří nebydlí ve městech a pro něž cesta za nákupem součástek byla velmi nákladná a často i bezvýhledná, jak o tom svědčí množství dopisů, které během let došly do redakce.

Původně byl v Uherském Brodě jen celostátní velkoobchodní sklad obchodního podniku Tesla. Protože jsme si byli vědomi neutěšené situace na trhu součástek a náhradních dílů, pokusili jsme se nejprve zavést v roce 1968 omezený maloobchodní prodej a zásilkovou službu. Jak se zásilková služba rozvíjela, je vidět z údajů o vyřízených objednávkách – v roce 1968 jsme vyřídili 3 300 objednávek, v roce 1969 7 140, v roce 1970 11 727 a v roce 1971 již 19 750 objednávek a dalších 30 654 zákazníků bylo obsluženo přímo v prodejně. Přitom počet pracovníků v zásilkové službě se od roku 1968 zvýšil ze šesti na dvanáct, tedy vzhledem k rozšíření služeb minimálně.

V současné době máme pochopitelně i různé provozní obtíže. Viděli jste sami, v jakých stísněných prostorech pracovnice zásilkové služby objednávky vyři-

zují. I když máme všeobecnou podporu vedení obchodního podniku Tesla i MěNV, máme velký nedostatek pracovníků a pracovních prostor. MěNV v Uherském Brodě nám přidělili další objekty, které se postupně, jak bude pokračovat výstavba nových bytů v Brodě, budou uvolňovat, takže noví pracovníci by mohli pracovat v adaptovaných místnostech.

Podaří-li se nám překlenout tyto obtíže, máme v úmyslu dále rozšířit a zkvalitnit naše služby. Protože však nevíme, kdy se všechno vyřeší, nebude me raději nic slibovat, protože splnění slibů nezáleží jen na nás a na naši práci, ale i na funkcionářích národního výboru a rozhodnutí dalších odpovědných pracovníků.

Máme zájem rozšířit prodejnu o prodej menších finálních výrobků, které bychom zasílali rovněž na dobírku na celé území naší republiky.

Je téměř neuvěřitelné, že při tak malém počtu pracovníků a v prostorách, které máte k dispozici, dokážete pracovat tak dobré a v tak krátkých termínech vyřizovat objednávky. Jak to vlastně děláte?

Neradi bychom se sami chválili, je však skutečnost, že všichni zaměstnanci pracují s plným úsilím a se zájemem o vše. Již při adaptacích prostor, v nichž nyní pracujeme, jsme chodili na brigády, bourali jsme, upravovali a nehleděli na čas – prostě každý dělal

a dělá to, co bylo a je ke zdárnému chodu podniku třeba. Například v současné době pomáhají pracovnice velkoobchodu při vybavování zásilek – a to je značná pomoc pracovnicím zásilkového oddělení.

K našim službám však patří např. i schránka na dveřích prodejny, do níž může kdokoli v dobe, kdy je prodejna zavřena, hodit písemnou objednávku a nemusí znova vásit cestu do prodejny. Tyto objednávky vyřizujeme do tří dnů.

V letošním roce slaví naše město 700. výročí povýšení na královské město. Chtěli bychom, aby v tomto jubilejním roce dělal nás podnik městu jen čest a přičinil se tak o důstojný průběh oslav. Jsme hrdi na to, že naše středisko je nejen v královském městě, ale také v městě Komenského.

Chtěli bychom ještě na závěr požádat čtenáře AR a všechny naše zákazníky, aby v případě, že nebudou s naší službou spokojeni, upozornili vedení střediska na nedostaty a neobraceli se přímo na tisk. Je samozřejmé, že při takto ztížených podmínkách, při nedostatu prostor a pracovníků může někdy dojít k omylemu. Věřte však, že se to nestane úmyslně nebo z lajdáctví některého z našich pracovníků.

Rádi přijmeme od zákazníků připomínky k naší práci a budeme vděční za všechny rady, které nám zašlete.

Rozmlouval L. Kalousek

ZE ŽIVOTA RADIOAMATERŮ

PROHLÁŠENÍ PŘEDSEDNICTVA ÚV ČRA SVAZARMU ČSR

Předsednictvo ÚV ČRA Svaazaru projednalo na svém zasedání 4. března 1972 rozbor činnosti svazu ČRA za dobu od března 1970 do března 1972.

Svaz ČRA dosáhl za uplynulé období některých pozitivních výsledků, zejména v konsolidaci a očistě od nositelů pravicového oportunitismu, v úspěšném prosazování politické linie XIV. sjezdu KSČ v podmínkách svazu, v oživení činnosti ZOČ ve většině okresů podle usnesení a směrnic PÚV Svaazaru ČSR, zejména na úseku práce s mládeží i v dalších oborech činnosti. Kriticky byly zhodnoceny i nedostatky v práci svazu, hlavně v ideověj politické výchově, která je ještě ve stadiu hledání nejúčinnějších konkrétních forem působení na členy svazu s důrazem na radioamatérský dorost.

Dosažené dobré výsledky nás posilují v důvěře, že i dosavadní nedostatky překonáme a že na V. sjezdu Svaazaru v příštím roce budou moci čeští radioamatéři hlásit, že úkoly, dané nám na základě politické linie KSČ našimi celosvaazovými orgány, byly beze zbytku splněny.

Předsednictvo ÚV ČRA vyzývá proto všechny členy svazu, aby zvýšili úsilí pro plnění celospolečenských úkolů, které před námi stojí, zvláště při zvyšování ideologické vyspělosti našich členů na zásadách socialistického vlasteneckví a proletářského internacionálnismu, při realizaci JSBVO v podmínkách naší zájmové činnosti a při rozširování členské základny hlavně z řad mládeže.

Únorové zasedání pléna ÚV KSČ ukazuje i nám směr pro nejbližší údobí a vyzýváme proto všechny funkcionáře i vyspělé členy ČRA Svaazaru, aby maximum svých sil i své odborné vědomosti věnovali společnému úsili celé naší společnosti při nastupu do rozhodující etapy pro splnění politických a ekonomických cílů linie XIV. sjezdu KSČ v druhém roce pětiletky.

Svaz ČRA jako nedilná součást jednotné branné organizace Svaazaru, která je členskou organizací NF, bude usilovat o realizaci úkolů v rámci své činnosti, které vyplynou z usnesení PÚV Svaazaru ČSR, na základě opatření, přijatých na zasedání rozšířeného předsednictva ÚV NF ČSSR dne 1. března t. r. Povede své členy především k tomu, aby nejen v řadách Svaazaru, ale hlavně na svých pracovištích iniciativně využívali svých odborných znalostí při prosazování pokrokových metod ve výrobě, při zvyšování její efektivnosti a kvality; bude působit k tomu, aby radioamatéři se podíleli v místě svých bydlišť na plnění volebních programů a dobrovolnou angažovaností pomáhali při ideové výchově a při osvojování si radiotechnických znalostí pro výchovu mládeže.

Vyzýváme všechny své členy, aby pomáhali rozvoji socialistické soutěžení a uskutečňování socialistické racionalizace; aby aktivně působili na udržování státní disciplíny, socialistické zákonosti a bojovali proti všem protispolečenským jevům.

Předsednictvo ÚV ČRA věří, že radioamatérů i při plnění svých pracovních úkolů budou pomáhat s objasňováním významu jejich kvalitního plnění jak pro zabezpečování růstu životní úrovně, tak pro rozvoj socialistické demokracie; že využijí každé příležitosti, aby demonstrovali své internacionální přesvědčení, zvláště při posilování mezinárodního postavení naší vlasti a celého socialistického tábora, aby manifestovali podporu boji za bezpečnost a spolupráci v Evropě a za ukončení války v Indočíně.

Předsednictvo Svazu radioamatérů Svazarmu ČSR

Nad výroční zprávou v Kralupech

V Kralupech nad Vltavou se 19. února konala slavnostní členská schůze radioklubu a Hi-Fi klubu Svazarmu. Zúčastnili se jí kromě jiných hostů i zástupce městského výboru KSČ ing. M. Macourek, člen POV a ÚV Svazarmu ČSR Č. Neuberg, předseda ÚV svazu ČRA L. Hlinský a tajemník Fr. Ježek.

Téměř stoprocentní účast a převážně mladými členy do posledního místa zaplněná zasedací síň ZK ROH Kaučuk - Lobeček byly nejlepším svědec-tvím úspěšné politickovýchovné a organizátorské práce radioklubu, správného vztahu a poměru členů ke klubu a současně i projevem jejich zájmu o celkové zhodnocení uplynulé činnosti a výhledu na období do r. 1975.

Předseda obou klubů Rudolf Böhm v úvodu zdůraznil, že výroční schůze je nástupem ke společnému úsilí o realizaci Jednotného systému branné výchovy obyvatelstva a zhodnotil výsledky roku 1971.

Členská základna vzrostla od r. 1970 o 310 %, stav členů k 31. 12. 1971 byl 102; převážnou většinu tvoří mladí lidé. Byl založen Hi-Fi klub a kroužek branné výchovní sportů mládeže. Úspěšný byl i výcvik branců. Propagační závod v honu na lišku přivedl do radioklubu dalších 20 zájemců o radioamatérskou činnost. Mladí zájemci ze škol se na pravidelných schůzkách seznámují se základy radiotechniky, radiotelegrafie, staví tranzistorové přístroje a osvojují si v teorii i praxi závod v honu na lišku. Úspěšná byla i činnost kolektivní stanice OK1KCP, která pracuje od založení klubu. Bylo navázáno spojení se 150 zeměmi na celém světě, i s Antarktidou; loňského roku bylo např. navázáno na 3 500 spojení. V kolektivce jsou splněny podmínky pro získání diplomu DXCC, S6S, WAE a dalších. Bylo uvedeno do provozu kompletní zařízení pro pracoviště SSB, CW a AM provoz, vybudovány nové antény typu W3DZZ, Ground Plane, otočná tříprvková směrová anténa Delta loop Quad pro 14 MHz a tříprvková anténa Yagi pro 21 MHz. Zásluhu na tom mají především soudruzi Balcar, Přerost, Sugdol, Čapek, Hegr, Hlavatý, Formánek a Zeman.

Aktivní byla i vedlejší hospodářská činnost radioklubu. Klub zaměřil úsilí k pomoci občanům při zavádění II. TV programu v Kralupech a při stavbě společných antén pro příjem rozhlasu a televize. Otázka této služeb občanům za úhradu byla předem projednána s příslušnými správními orgány a orgány Svazarmu. Výčtek byl vydatnou pomocí ke krytí finančního rozpočtu klubu. Výstavba společných

antén v hodnotě 135 000 Kčs byla i součástí závazku, uzavřeného na počest 50. výročí založení KSČ; závazek byl nejen splněn, ale překročen.

Úspěšná byla i expozice klubu na výstavě při Dnech Svazarmu v Mělníku s pěknými ukázkami z činnosti radioamatérů. Radioklub se také podílel na úspěšném průběhu voleb. Dva kandidáti z řad členů klubu, soudruzi Hegr a Čapek, byli zvoleni za poslance národního výboru. Velmi dobrá je spolupráce se SSM a dalšími společenskými organizacemi.

V plánu je založit další branný kroužek na ZDS A. Dvořáka, ustavit dívčí družstvo v honu na lišku a zaměřit se na zvláštní práce kolektivní stanice tak, aby se stala reprezentační stanicí v ČSSR. Bude to vyžadovat ještě častější účast v čs. i celosvětových závodech, připravit další operatéry z řad zájemců o radioamatérské vysílání, neustále rozšiřovat členskou základnu. Velkým a náročným úkolem radioklubu je vybudovat v pětiletce v akci „Z“ areál Svazarmu v Kralupech, kde bude mít radioklub důstojný stánek a velkolepou možnost ještě úspěšnějšího rozvíjení činnosti.

Usnesení výroční schůze je zaměřeno především na zajištění úkolů, vyplývajících z Jednotného systému branné výchovy obyvatelstva.

Z výroční schůze byla odeslána zdravice předsedovi ÚV Svazarmu ČSR gen. K. Kučerovi.

-jg-

Mládež především

V Ružomberku, v okrese Liptovský Mikuláš, získávají každoročně do radioamatérské činnosti mládež školního věku. Mají na to osvědčenou metodу. Začátkem školního roku rozesílají za spolupráce domu pionýrů do škol oběžník, v němž oznamují, že se v radioklubu Zvázarmu zahajuje výcvik zájemců o radiotechniku a provoz. Současně v něm názorně ukazují, co každý může získat osvojením si odborných znalostí nejen z hlediska uspokojení svých zálib, ale i pro život a své příští povolání. A výsledek? Hlásí se zájemci ze ZDS i průmyslové školy; přicházejí do klubu s podepsanými přihláškami a jsou zařazováni podle zájmu do radiotechnického nebo provozního kroužku. Letos se jich přihlásilo patnáct včetně dvou děvčat; zájem byl hlavně o provoz. Všichni pracují s chutí, do kroužku chodí pravidelně a rádi - kdyby to šlo - vydrželi by tu i dlouho do noci. Letos bude jejich výcvik zpestřen i výukou honu na lišku, o kterou je již dnes mezi dětmi značný zájem.

Upoutávat zájem mládeže a získávat ji pro brannou výchovu je jistě účinným prostředkem k uskutečňování Jednotného systému branné výchovy obyvatelstva.

Radioklub s kolektivní stanicí OK3KDH je ustaven při městské základní organizaci Zvázarmu. Náčelníkem klubu a vedoucím operatérem OK3KDH je soudruh Palyo, OK3WB, dlouholetý aktivní radioamatér, nositel svazarmovského vyznamenání ZOP I. stupně a státního vyznamenání Za obranu vlasti z roku 1969. KNV ho vyznamenal diplomem a čestným odznakem za vzdornou práci v oboru školství; je držitelem mnoha dalších diplomů. Soudruh Palyo je hybnou silou rozvoje radioamatérského života v okrese. Jeho zásluhou dostal Zvázarm pěkné míst-

nosti na zrušeném hřišti Laziny, kde je dnes centrum radioamatérského života.

Klub má dnes 17 členů, z toho je 9 koncesionářů. Vychoval si kádr aktivních amatérů - vždyť ze zakládajících členů radioklubu jsou dnes jen dva - Elemír Palyo a PO Milan Kontur. O výcvik branců se stará Elemír Palyo. Příkladně pracují instruktoři pro mládež Pavel Hlaváč, OK3YBZ, RO Ivan Dóczy, PO Peter Gašparec, poslanec NV Karol Petrula, OK3CFF, Ján Horlanský, OK3SI, předseda okresní rady ZRS a VO OK3KTU mjr. ing. Vítězslav Gregor, „věká-vista“ Daniel Pokorný, OK3HO a jiní. Členem RK je i PO Melanie Kamodyová, profesorka střední průmyslové školy textilní. Mezi nejlepší patří také Vladimír Plávka, OK3YDE - student na VTA a Marian Kaman, OK3YDB, vojín základní vojenské služby.

Velmi dobrá je spolupráce s ÚV ZRS, s OV Zvázarmu a OR ZRS. Pochopení pro práci radioamatérů má i předseda ZO Zvázarmu Ján Babinský. Svědčí o tom např. to, že na zakoupení můstku LC dostal klub od organizace 2 400 Kčs. Dobrá je i spolupráce s pplk. Juliem Paričkou z OVS - v loňském roce byli ružomberští vyhodnoceni za výcvik branců jako nejlepší.

A tak lze říci, že radioamatérská činnost, která se zde rozvíjí od roku 1955, má dobré základy a všechny předpoklady k neustálemu rozvoji.

-jg-

Dne 20. 1. 72 zemřel po dlouhé nemoci ve věku 81 let zasloužilý průkopník amatérského vysílání v Československu prof. Václav Vopička, ex OK1VP.

Před druhou světovou válkou působil jako profesor kreslení a matematiky v Mladé Boleslavě. Již v roce 1918 se zajímal o radiotechniku a dělal soukromé pokusy s fiskovým vysíláním. Vojáci-radiotelegrafisti však v místních kasárnách jeho vysílání zachytily a pátrali, kdo je tento záhadný radiotelegrafista v jejich posádkovém městě. Přirozeně, že původce vysílání brzy odhalili a přistroje mu zabavili. Prof. Vopička pak byl povolen k výslechu k okresnímu hejtmanovi. Díky tomu, že prof. Vopička byl ve městě znám jako bezúhonný a važený občan, s nímž se i hejtman osobně znal, vyzval prof. Vopičku s napomenutím, že takové experimenty nejsou povoleny. V roce 1928 se mezi tehdejší hrstkou amatérů-vysílačů opět objevil prof. Vopička jako EC1VP a když pak bylo v roce 1930 amatérské vysílání úřady povoleno, složil předepsanou zkoušku a vysílal pod značkou OK1VP. Byl dlouholetým čestným tajemníkem spolku KVAČ (Krátkovlnní amatérští čsl.) a bylo hlavně jeho zásluhou, že tehdejší dva spolky KVAČ a SKEC - splynuly v jediný ČAV! Po válce se prof. Vopička přestěhoval do Prahy a opět horlivě pracoval pro rozvoj radioamatérského vysílání. Tepře zdravotní důvody přerušily jeho obětavou a zasloužnou činnost.

Prof. Vopička byl dobrý a čestný člověk, který mnoho vykonal pro rozvoj amatérského vysílání v Československu.

OK1AW

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**

Domácí telefonní ústředna

Test magnetofonů B56 a B54

Mládež středem naší pozornosti

XIV. sjezd KSČ zařadil úkoly v oblasti branné politiky strany a státu na jedno z předních míst a zajímá naši společnost. Stanovil, že zajištění spolehlivé obrany země a socialistických výmožností našeho lidu je trvalým úkolem celé společnosti – ozbrojených sil, státních orgánů, společenských organizací a všech ostatních institucí.

Jednotný systém branné výchovy obyvatelstva (JSBVO), jehož posláním je řídit a sjednocovat činnost složek naší socialistické společnosti při realizaci závěrů XIV. sjezdu KSČ v oblasti branné politiky zdůrazňuje, že hlavním cílem branné výchovy je dosáhnout, aby každý čs. občan cítil odpovědnost za osud naší socialistické vlasti, aby byl neustále připraven postavit se na její obranu a obětavě bojovat za její svobodu a nezávislost.

ÚRK Svazarmu ČSSR jako organizátor a politický i odborný vykonavatel zájmové branně technické a sportovní činnosti vychází při uskutečňování zásad JSBVO ve své činnosti, ze skutečnosti, že základním cílem zájmové branné činnosti je umožnit nejšířimu okruhu občanů, zejména mládeži, aby realizací svých osobních schopností a zálib přispěli k plnění úkolu, spojených s obranou naší socialistické vlasti.

V praktické činnosti ÚRK Svazarmu ČSSR to znamená:

- vidět působnost a poslání v masové základně. Vytvářet podmínky pro získávání nových členů, zvláště mládeže;
- zkvalitnit ideově politickou výchovu našich mladých členů i ostatních účastníků branně technické a sportovní činnosti;
- spojoval technickou a sportovní zájmovou činnost s praktickou brannou a fyzickou přípravou jednotlivců, rozšiřovat odborné technické a sportovní soutěže o branné prvky a disciplíny.
- zvýšit péči o vrcholový sport a státní reprezentanty.

Vychovávat přední sportovce a státní reprezentanty v uvědomělé příslušnosti naší socialistické společnosti a dovedně využívat jejich úspěchů pro získávání mládeže k účasti v našem sportu.

Při dílčím projednávání těchto úkolů se členové federální rady ÚRK ČSSR shodli na některých zásadách, které je nutné trvale dodržovat:

- věnovat stálou pozornost politickovýchovným odborům. Dosáhnout, aby správně politickovýchovně působili všichni naši vedoucí, cvičitelé, trenéři a rozhodčí;
- zájmovou technickou a sportovní činnost provádět a propagovat na veřejnosti a vhodně spojovat s aktuálními politickými úkoly;
- zabezpečit dostatečný počet potřebných kádrů pro rozšířování jednotlivých činností; dostatečný počet zkušených organizátorů, instruktorů, trenérů, vedoucích skupin, družstev, kroužků apod. Trva-

le se věnovat jejich systematické odborné a politické přípravě;

- zabezpečit potřebný počet a druh materiálu pro teoretickou a praktickou činnost (brožury, učebnice, film, diafilm, přístroje atd.).

V minulém roce začaly obě národní organizace v tomto duchu již připravovat kádry pro hon na lišku. Celkem bylo vyškoleno 84 trenérů, cvičitelů a rozhodčích pro organizování místních a okresních kol juniorů z 61 okresů. Do většiny okresů byly dodány soupravy pro hon na lišku pro mládež (2 vysílače a 5 přijímačů). Celkem bylo dodáno 500 vysílačů a 1 200 přijímačů.

V ČSR bylo vyškoleno ještě 47 organizátorů této soutěži pro sezónu 1972.

V radioamatérském víceboji bylo v ČSR vyškoleno 54 trenérů, rozhodčích a instruktorů pro mládež. Odbor RTO (víceboj) změnil systém organizace soutěží. Sleduje posloupnost od místních přes okresní kola až k mistrovství ČSSR. Ve druhé polovině roku 1971 jsme zkoušeli prototypy radiostanic pro RTO a letos je budeme postupně dodávat do vybraných okresů, kde je o tuto disciplínu zájem.

Velký význam při realizaci úkolů JSBVO v radioamatérské činnosti je přikládán technickému růstu začínající mládeže. V závěru r. 1971 byly zkušeně organizovány soutěže mládeže v stavování radiostavebnic. Bylo nakoupeno celkem 2 700 kusů stavebnic pro začínající mládež. Rozdělujeme je do těch okresů, které mají pro tuto práci s mládeží podmínky a přihlási se k dobrovolně metodických směrnic.

Technický odbor připravuje vydání podmínek pro získávání jednotlivých výkonnostních tříd a podmínek pro organizování výstav radioamatérských prací na všech stupních. Celostátní výstavu radioamatérských prací plánujeme v roce 1973 v Olomouci.

Ve všech odbornostech činnosti ÚRK jsou postupně zaváděny kategorie juniorů s upravenými podmínkami závodů.

Zkušenosti, které naši funkcionáři s témito opatřeními získávají, ihned ověřujeme v jiných místech a upravujeme podle nich podmínky i materiální zabezpečení.

V letošním roce budeme v přípravě trenérů a rozhodčích pokračovat a vyučovat nejméně 150 nových instruktorů pro mládež v honu na lišku.

Pro masové rozšíření radioamatérského víceboje RTO vytvářejí soudruzi i na Slovensku podmínky tím, že připravují vedoucí kádry a organizátory příštích soutěží a opatřují vhodné tranzistorové radiostanice.

Zatím jsme získali první zkušenosti s uplatňováním našich záměrů. Jsou dobré a mezi mladými je o činnost zájem. Jsem přesvědčen, že dosavadní zkušenosti našich organizátorů, trenérů a rozhodčích, které předají dalším cvičitelům mládeže, jsou dobrou zárukou úspěchu. Také výrobní náplň našich účelových zařízení usměrňujeme ve prospěch této činnosti.

Chceme dosáhnout masového rozvoje všech činností radioamatérského sportu a nejtalentovanější jedince připravit pro reprezentaci. K témtu problémům se nyní budeme stále znova a znova vracet.

Jubileum stanice OK2KMB

Je tomu již 15 let, kdy se domluvilo několik členů radioklubu Svazarmu v Mor. Budějovicích, že založí kolektivní stanici a budou se věnovat výchově dalších operátorů. Byli to především manželé Runkasovi, kteří se o založení kolektivky přičinili. Odpovědnou operátorkou se stala Emilia Runkasová, která měla vlastní volací znak OK2RC. Byla to tenkrát vlastně velká událost, protože se stala jako první žena v Československu odpovědnou operátorkou. Koncem roku 1956 se poprvé v této stanici ozvala značka OK2KMB – značka kolektivní stanice radioklubu v Mor. Budějovicích. Od té doby se ozývá na krátkovlnných radioamatérských pásmech velmi často. Operátori kolektivky navázali desetičíslice spojení s radioamatéry 211 zemí všech světadílů, včetně spojení s polární expedicí v Antarktidě. Pravidelně se zúčastňují domácích i zahraničních závodů, v nichž dosahují dobrých výsledků. Desítky diplomů z různých zemí a světadílů, které visí na stěnách radioklubu, svědčí o jejich úspěších na pásmech.

Provoz kolektivní stanice však zdaleka není jedinou činností radioklubu. Kolektiv 33 členů radioklubu každoročně pořádá kurzy radiotechniky a radioamatérského provozu, členové radioklubu jsou vedoucími radiotechnických kroužků mládeže v Domě pionýrů a mládeže v Moravských Budějovicích. Ve výcvikovém středisku branců připravují každým rokem na základní vojenskou službu brance-radisty. Za léta činnosti kolektivní stanice se s radioamatérským sportem seznámilo mnoho zájemců, kteří se stali operátory stanice nebo získali oprávnění k vysílání na vlastní stanici. Bohužel ne všichni zůstali v Moravských Budějovicích. Rozesli se do různých okresů, ale to již je údělem všech kolektivek. Nejdůležitější je, že zůstanou věrní radioamatérskému sportu i v nových působištích.

Členové radioklubu byli v minulých letech často pořadateli okresních přeborů v rychlotelegrafii, radioamatérském víceboji a setkání radioamatérů okresu Třebíč. Při této příležitosti několikrát vysílali pod značkou OK5KMB. V akci „Směr Praha“ uskutečnili několik expedic a vysílali z různých míst Jihomoravského kraje.

V loňském roce uspořádali na počest 50. výročí založení KSC a 20. výročí založení Svazarmu okresní výstavu radiotechnických prací, které se zúčastnili i modeláři ZO Svazarmu a Domu pionýrů a mládeže v Mor. Budějovicích. Výstavu slídllo přes 3 000 návštěvníků.

Nevýhodou je, že jen několik členů radioklubu je z Moravských Budějovic. Ostatní dojíždějí do radioklubu z různých míst okresu Třebíč. Dojíždějí však rádi, protože kolektiv radioklubu je opravdu dobrý. Náčelník radioklubu Josef Čech, který v mistrovství republiky na krátkovlnných pásmech získal již popáté titul mistra ČSSR, se snaží příkladem a lze říci, že se mu to daří.

Na slavnostní besedě, kterou členové radioklubu uspořádali k 15. výročí činnosti kolektivní stanice OK2KMB, byly některým členům předány čestné odznaky a čestná uznání ÚV Svazarmu k 20. výročí založení Svazarmu. Starší členové radioklubu si společně s mladšími členy a hosty zavzpomnali a pohovořili o dosavadní činnosti radioklubu. Přemýšleli však i o tom, jak v budoucnu ještě lépe organizovat činnost v klubu.

Místnosti radioklubu v objektu závodu Královopolské strojírny, n. p., mají pěkné a jsou za ně vedení podniku vděčni. Rádi by však zaměřili svoji činnost na pásmo VKV, na SSB a dálpospisný provoz. Prozatím však nemají dostatek materiálních ani finančních prostředků. Přesto však doufají, že se jim podaří překonat všechny překážky a že svoji činnost úspěšně rozvinou i v ostatních druzích provozu.

UV Sazarmu ocenil práci radioklubu a udělil mu vyznamenání „Za obětavou práci“, které zástupcům radioklubu předal předseda UV Sazarmu ČSR generálmajor Kučera na slavnostním zasedání OV Sazarmu v Třebíči ke 20. výročí založení Sazarmu.

Přejeme členům radioklubu a operátorům kolektivní stanice OK2KMB mnoho dalších úspěchů; aby vychovali ještě mnoho výtěčných branců-radistů, výborných a obětavých radioamatérů a aby i nadále na pásmech úspěšně reprezentovali naši vlast a značku OK2KMB.

-ec-

II. sjezd Elektrotechnické spoolečnosti ČVTS

Druhý sjezd Elektrotechnické spoolečnosti ČVTS se koná 7. června t. r. v Ústředním kulturním domě dopravy a spojů v Praze na Vinohradech. Bude jednat o hlavních směrech současného rozvoje elektrotechniky a elektroniky ve světě a v ČSSR, o hlavních úkolech Elektrotechnické společnosti, o zapojení mladých techniků do tvůrčí technické a vědecké činnosti a o úloze elektrotechniky a elektroniky v rozvoji naší spoolečnosti v podmírkách vědecko-technické revoluce.

Elektrotechnická společnost je (po Strojírenské společnosti) druhou největší odbornou společností ČVTS. Koordinuje činnost závodních poboček ČVTS v elektrotechnických závodech, podnicích a ústavech, a pořádá ve spolupráci se závodními pobočkami a Domem techniky mnoho aktivů, seminářů, konferencí a kursů na nejrůznější odborná téma. V plánu akcí ČVTS na r. 1972, který byl otištěn jako

zvláštní příloha Technického týdeníku v lednu t. r., uvádí Elektrotechnická společnost celkem 22 větších celostátních akcí z oblasti radiotechniky a elektroniky. Je mezi nimi např. konference o pasivních součástkách v Pardubicích, o aktívnych součástkách v Rožnově, Dny nové techniky Tesla - VÚST, sympozium o lékařské elektronice v Ostravě atd.

Cílem elektrotechnické společnosti ČVTS má tedy jistou zajímavost i pro amatéry. Mnozí z nás získávají na akcích ČVTS náměty pro svou amatérskou tvůrčí činnost, nebo naopak dělají k dispozici zkušenosti získané amatérskou činností pro řešení společensky důležitých problémů při akcích ČVTS. Proto také již v řadě podniků a institucí došlo k navázání soustavné spolupráce mezi závodními organizacemi Sazarmu a ČVTS k prospěchu obou stran.

J. V.



Před časem jste otiskli v AR výsledky konkursu AR-Tesla. Zajímalo by mne, hodláte-li uveřejnit návod na stavbu elektrofonických varhan V. Valčíka a kdy? (J. Jonák, Opava a mnoho dalších).

Z tohoto oboru (tj. z konstrukce elektronických hudebních nástrojů) připravujeme především jedno celé číslo Radiového konstruktéra. V tomto RK (pravděpodobně č. 4 nebo 5) bude podrobný popis stavby několika hudebních elektronických nástrojů od jednoduchých ke složitějším. Je velmi pravděpodobné, že v tomto čísle bude i popis stavby varhan V. Valčíka. Protože však dosud nemáme k dispozici rukopis RK, nevíme, zda se do obsahu „vejdě“ i popis varhan.

Nebude-li možné uveřejnit popis varhan v RK, bude ještě letos (pravděpodobně během letních měsíců) v AR.

Kde bych mohl sehnat údaje pláštových transformátorů s plechy typu M? (J. Vaněček, Benešov a další čtenáři.)

Protože se tento dotaz vyskytuje v dopisech čtenářů velmi často, uvádíme v této rubrice tabulkou, která by měla poskytnout všechny nutné údaje ke konstrukci transformátorů s plechy M.

* * *

Protože se na nás obraci i mnoho zahraničních zájemců, kteří by si rádi předplatili naš časopis, uveřejňujeme seznam zahraničních distributorů AR v socialistických zemích.

Albánie: SPEDICIONI SHTYPIT JASHTÉM - Tirane

Bulharsko: DIREKZIA R.E.P. - Sofia

Cína: WAIWEN SHUDIAN, P.O.Box 50 - Peking

Jugoslávie: CANKARJEVA ZALOŽBA, P.O.B 201-IV - Ljubljana

DRŽAVNA ZALOŽBA SLOVENIE, Titova 25 - Ljubljana

N.I.P. „FORUM“, Vojske Mišića 1 - 21000 Novi Sad

JEDNOTA, Trg Maršala Tita 6 - 43500 Daruvar

JUGOSLOVENSKA KNJIGA, Terazije 27 - Beograd

MLADINSKA KNJIGA, Titova 3 - 61000 Ljubljana

MLADOST, Ilica 30 - Zagreb

NAPRIJED - Export-Import, Palatičeva 30 - Zagreb

NOLIT-PUBLISHING HOUSE, Terazije 27 - 11000 Beograd

PROSVETA, Terazije 16, - 11000 Beograd

SVIJETLOST, Radojke Lakić - 71000 Sarajevo

TEHNIČKA KNJIGA - Export-

-Import, Jurisiceva 10 - 41000 Zagreb

VESELIN MASLESA, Sime Milutinovića 4 - 71000 Sarajevo

IZDAVAČKI ZAVOD JUGOSLOVENSKE AKADEMIE ŽNANOSTI

I UMJETNOSTI „ZNANSTVENA KNJIŽARA“, Gundulićeva 24 -

Zagreb

Korea:	Chuil U - Pyongyang	Strasse der Pariser Kommune 3-4 -
Kuba:	Centro de Distribución, Nacional e Internacional, en Obispo No. 525, esq. a Bernaza, La Habana	1004 Berlin
Maďarsko:	P.K.H.I., P.O.B. 1 - Budapest 72	B.K.W.Z. „RUCH“, ul. Wronia 23 - Warszawa
Mongolsko:	MONGOLGOSKNIGOTORG - Ulan Bator	D.E.P., Piata Scinteii 1 - Bucuresti
NDR:	ZEITUNGSGERICHTSAMT,	SSSR: Oblastní a městská oddělení „SOJUZPĚČAT“ a poštovní úřady

Vietnam: PHONG PHAT HANH BAO CHI, 17 Dinh Le - Hanoi

Tab. 1. Údaje k výpočtu transformátorů a tlumivek s plechy M

1. Typ jádra	M12	M17	M20	M23	M29	M34a	M34b
2. Výška sloupku [cm]	1,5	2	2,7	3,2	3,2	3,5	5,2
3. Max. příkon [VA]	4	12	25	45	60	120	180
4. Počet plechů 0,5 mm [ks]	26	34	46	55	56	60	90
	41	54	73	87	88	96	142
5. Čistý průřez 0,5 mm [cm³]	1,5	2,9	4,6	6,3	8,0	10,0	15
	0,35 mm [cm³]	1,7	3,2	5,1	7	8,9	11,4
6. Stř. délka l silových čar v jádře [cm]	10,2	13	15,4	17,2	19,7	23,8	23,8
7. Průřez okénka na jádře [cm²]	2,7	4,0	5,4	6,9	7,5	11,5	11,5
8. Váha jádra [kg]	0,14	0,33	0,62	0,88	1,3	2,0	3,0
9. Ztráty v železe při 1,2 T (12 000 G)	1) [W]	0,27	0,63	1,14	1,71	2,47	3,8
	2)	0,53	1,25	2,25	3,38	4,88	7,5
10. Ztráty v mědi při 40 °C	3) [W]	1,8	2,8	3,8	4,5	5,6	7,5
	4) [W]	2,7	4,2	5,6	6,7	8,3	11,2
11. Součin q ₂ l _z [cm⁴]	17,3	41,6	78,5	120	175	271	407
12. Počet závitů pro 220 V, 50 Hz, B = 1,2 T	5 500	2 950	1 840	1 330	1 050	830	550
13. Počet závitů na 1 V	25	13,4	8,4	6,0	4,8	3,8	2,5
14. Proud naprázdno [mA]	6	12	20	31	46	70	103
15. Proudová hustota σ [A/mm²]	3) 4,8	3,7	3,1	2,7	2,4	2,1	1,9
	4) 6,0	4,8	4,0	3,5	3,1	2,8	2,6
16. Ø drátu prim. vinuti [mm]	3) 0,07	0,14	0,22	0,31	0,38	0,60	0,75
	4) 0,06	0,12	0,19	0,27	0,34	0,50	0,65
17. Součin LI _z max	0,015	0,043	0,094	0,145	0,215	0,350	0,525
18. Délka závitu l _{min} [cm]	7,0	9,3	11,0	12,8	14,0	16,0	19,3
l _{stř} [cm]	9,2	12,0	14,4	16,5	17,0	19,8	23,2
l _{max} [cm]	11,1	13,8	16,7	19,8	20,3	23,5	27,1
19. Průřez okénka cívky [cm²]	1,3	2,2	3,0	4,1	4,5	6,65	6,65
20. Úbytek napětí [%]	35	21	16	13	10	7	6
21. Účinnost [%]	65	75	80	84	86	88	89

1) Pro plechy se ztrátou 1,3 W/kg.

2) Pro plechy se ztrátou 2,6 W/kg.

3) Pro otepění 40 °C.

4) Pro otepění 60 °C.

Co nabízí Rožnov ve II. jakosti

Zásilková prodejna Tesla v Rožnově p. Radh. má v současné době na skladě tento sortiment součástek II. jakosti:

Elektronky

1AF33	8,50	EBL21	22,-
1AF34	8,50	E88CC	24,-
1F33	8,50	ECC84	11,-
1F34	8,50	ECC88	15,50
1H33	12,-	ECH3	10,50
1H34	12,-	ECH21	23,-
1H35	15,-	ECH81	14,50
1L33	8,50	ECH84	14,50
1L34	8,50	EF6	10,-
1R5T	8,-	EF22	21,-
1S5T	10,-	EF86	11,50
1T4T	9,50	EF183	12,-
2K2M	12,50	EF806S	19,50
3L31	11,50	EL12spec.	21,-
3L34	6,-	EL36	22,-
5C3S	8,-	EL41	13,-
6B31	6,50	EL81	17,50
6B32	6,50	EL83	8,-
6BC32	8,50	EL84	7,50
6CC31	7,50	EL86	10,50
6CC41	13,50	EL500	24,-
6C4P	5,-	EL803S	26,-
6CH2P	8,-	EM4n	11,50
6E1P	13,50	EM11	14,50
6F6S	9,50	EM80	13,50
6F10	7,-	EM81	13,50
6F24	8,-	EM84	11,-
6F31	7,-	EY88	10,50
6F32	8,50	EY3000N	19,-
6F35	6,-	EZ80	4,50
6F36	7,-	EZ81	5,50
6H31	9,50	PCC85	8,-
6L31	11,50	PCC88	15,50
6L41	14,50	PCF82	10,-
6L43	13,-	PCF801	17,-
6L50	31,-	PCF802	21,-
6P1P	8,-	PCH200	22,-
6P14P	4,-	PL83	8,-
6Y50	16,50	PL500	24,-
6Z31	5,-	PM84	14,50
6Z1P	14,-	PY82	8,50
6Z8	4,-	PY88	10,50
12BC32	8,50	PV200/600	25,-
12F31	7,-	RV12P2000	9,-
12H31	9,50	UABC80	9,-
12TA31	13,-	UBL21	22,-
367	43,-	UBF11	12,50
1710	75,-	UCH11	5,-
50RS20	910,-	UCH81	9,-
ABC1	9,50	UM80	12,50
ACH1	10,50	UY1N	14,-
ADIN	12,-	UY11	7,-
AF3	12,50	UY82	5,-
AF7	12,50	VY2	2,-
CBL1	7,-	1805	11,-
CY1	3,-	4687	12,-
CY2	4,-	RC5B	48,-
DAC21	5,-	RL15A	9,-
DLL101	8,-	QQE03/12	27,-
DY86	8,-	G807	13,50
EABC80	9,-	20PA91	41,-
EBC41	5,-	20PF5	43,-
EBF11	12,50	RC5C	35,-
EBF89	10,-		

Obrazovky

502QQ44	385,-	612QQ44	375,-
592QQ44	385,-		
<i>Polovodiče II. jakosti</i>			
OA7	4,50	GC507	4,50
6NZ70	4,50	GC508	5,50
5NN41	2,80	GC512	7,-
11NP70	1,60	GC515	3,50
12NP70	2,10	GC517	4,50
13NP70	2,20	OC30	22,-
14NP70	3,-	OC75	6,50
16NP70	4,50	OC170	11,50
21NP70	2,80	KF520	20,-
24NP70	6,-	KSY62B	14,-
31NP70	3,80	KU601	19,-
34NP70	8,-	P13	5,-
35NP70	9,-	P13B	5,-
41NP70	5,50	P14	3,50
43NP70	9,-	10PP70	2,20
44NP70	11,50	KA204	10,-
101NU70	1,80	KP101	39,-
103NU70	3,50	KY701	1,80
104NU70	4,-	KY702	2,20
105NU70	3,80	KY703	2,80
106NU70	4,30	KY705	5,50
102NU71	4,50	KY715	9,50
103NU71	6,50	GA201	0,70
104NU71	4,50	GA203	1,-
152NU70	5,50	GC518	6,50
153NU70	3,80	GC516	4,30
154NU70	6,50	KC508	7,-

Polovodiče III. jakosti

105NU70	3,-	GF505	13,50
107NU70	4,80	GF506	11,-
102NU71	3,60	GF507	16,50
104NU71	3,60	OC75	5,-
155NU70	6,-	OC76	4,40
156NU70	9,-	OC170	9,-
GC507	3,60	KF520	16,-
GC508	4,40	KSY71	8,-
GC511	7,-	KC507	6,50
GC512	5,50	MAA225	13,50

GC521	7,50	P13B	3,-
GC522	6,50	1PP75	11,-
GF501	23,-		

Uvedené výrobky dodává zásilková prodejna Tesla Rožnov jednotlivcům na dobrku, organizacím na fakturu i na dobrku. Neuvezené výrobky nejsou na skladě. Na obrazovky poskytuje prodejna šestisíční záruku. Objednávky zasílejte na adresu: TESLA ROŽNOV, n. p., zásilkový prodej 2. jakosti, Rožnov pod Radhoštěm.

Zlevnění radiotechnických součástek

TR 154 (2 W/700 V)

100 Ω až 10 MΩ	1,80
100 Ω až 10 MΩ/A	1,90
100 Ω až 10 MΩ/B	2,20

Trvákové odpory

TR 112 (0,125 W/150 V)

2,2 Ω až <10 Ω	1,20
2,2 Ω až <10 Ω/A	1,40
2,2 Ω až <10 Ω/B	1,70
10 Ω až 1,5 MΩ	-,25
10 Ω až 1,5 MΩ/A	-,30
10 Ω až 999 kΩ/B	-,30
1 MΩ až 1,5 MΩ/B	-,30

TR 143 (0,25 W/250 V)

4,7 Ω až <10 Ω	1,50
10 Ω až 3,3 MΩ	-,40
10 Ω až 3,3 MΩ/A	-,40
4,7 Ω až <10 Ω/A	1,60
10 Ω až 3,3 MΩ/B	-,45
10 Ω až 10 MΩ/A	1,90
10 Ω až 10 MΩ/B	-,50

WK 650 53 (0,25 W/250 V)

1 Ω až <10 Ω	1,80
10 Ω až 100 kΩ	-,40
10 Ω až 100 kΩ/A	1,90
10 Ω až 100 kΩ/B	-,45
10 Ω až 15 kΩ/B	2,30
10 Ω až 3,3 MΩ	-,45
100 Ω až 3,3 MΩ	-,55
100 Ω až <680 Ω/A	-,85
680 Ω až 3,3 MΩ/A	-,75

WK 650 54 (0,12 W/100 V)

100 Ω až 3,3 MΩ	-,55
100 Ω až <680 Ω/A	-,85
680 Ω až 3,3 MΩ/A	-,75
100 Ω až 10 MΩ	2,30
10 Ω až 10 MΩ	-,70
10 Ω až <10 Ω/A	2,40
10 Ω až 10 MΩ/A	-,75
10 Ω až <10 Ω/B	2,90
10 Ω až 10 MΩ/B	-,90
10 Ω až 10 MΩ/C	1,90
10 Ω až 10 MΩ/D	2,40
10 Ω až 10 MΩ	1,10
10 Ω až 10 MΩ/A	1,30
10 Ω až 10 MΩ/B	1,30
10 Ω až 10 MΩ/C	1,20
100 Ω až 6,8 kΩ/C	1,80
1 kΩ až 6,8 kΩ/D	2,40
100 Ω až 6,8 kΩ	1,10
4,7 Ω až 6,3 kΩ	1,10
4,7 Ω až 6,3 kΩ/A	1,10
10 Ω až 6,8 kΩ/B	1,20
100 Ω až 6,8 kΩ/C	1,80
1 kΩ až 6,8 kΩ/D	2,40
100 Ω až 12 kΩ	1,30
4,7 Ω až 12 kΩ/A	1,30
10 Ω až 12 kΩ	1,40
160 Ω až 12 kΩ/C	2,10
1 kΩ až 12 kΩ/D	2,90
100 Ω až 3 MΩ	-,45
100 Ω až 3 MΩ/A	-,55
100 Ω až 3 MΩ/B	-,65
100 Ω až 5,1 MΩ	-,60
100 Ω až 5,1 MΩ/A	-,75
100 Ω až 5,1 MΩ/B	-,90
100 Ω až 10 MΩ	1,50
100 Ω až 10 MΩ/A	1,50
100 Ω až 10 MΩ/B	1,80

TR 147 (2 W/750 V)

100 Ω až 3 MΩ	-,45
100 Ω až 3 MΩ/A	-,55
100 Ω až 3 MΩ/B	-,65
100 Ω až 5,1 MΩ	-,60
100 Ω až 5,1 MΩ/A	-,75
100 Ω až 5,1 MΩ/B	-,90
100 Ω až 10 MΩ	1,50
100 Ω až 10 MΩ/A	1,50
100 Ω až 10 MΩ/B	1,80

TR 152 (0,5 W/350 V)

100 Ω až 5,1 MΩ	-,60
100 Ω až 5,1 MΩ/A	-,75
100 Ω až 5,1 MΩ/B	-,90
100 Ω až 10 MΩ	1,50
100 Ω až 10 MΩ/A	1,50
100 Ω až 10 MΩ/B	1,80

Drátové odpory tmelené - silikon, axiální drátové vývody

TR 509 (15 W/500 V)

10 Ω až 22 kΩ	2,20
10 Ω až 22 kΩ/A	2,20
47 Ω až 22 kΩ/B	2,40
160 Ω až 22 kΩ/C	3,20
1 kΩ až 22 kΩ/D	3,80

TR 520 (1 W/750 V)

2,2 Ω až 3,9 kΩ/A	3,30
-------------------	------

10 Ω až 3,9 kΩ/B	3,40
33 Ω až 4,3 kΩ/C	4,20
51 Ω až 4,3 kΩ/D	4,90

TR 521 (2 W/750 V)

2,2 Ω až 4,7 kΩ/A	3,—
10 Ω až 5,1 kΩ/B	3,10
10 Ω až 5,1 kΩ/C	3,90
51 Ω až 5,1 kΩ/D	4,50

TR 522 (4 W/750 V)

4,7 Ω až 22 kΩ/A	4,—
10 Ω až 24 kΩ/B	4,20
33 Ω až 24 kΩ/C	5,—
100 Ω až 24 kΩ/D	6,—

TR 523 (6 W/750 V)

4,7 Ω až 33 kΩ/A	4,60
10 Ω až 43 kΩ/B	4,80
33 Ω až 43 kΩ/C	6,—
100 Ω až 43 kΩ/D	7,—

TR 524 (8 W/600 V)

10 Ω až 62 kΩ/B	6,—
33 Ω až 62 kΩ/C	7,50
100 Ω až 62 kΩ/D	9,—

Miniaturní elektrolytické kondenzátory

TC 941	10 μF	6 V	3,40
	20 μF		3,40
	50 μF		3,40
	100 μF		3,40
	200 μF		3,60

TC 942	5 μF	10 V	3,40
	10 μF		3,40
	20 μF		3,40
	50 μF		3,40
	100 μF		3,60

TC 943	2 μF	15 V	3,40
	5 μF		3,40
	10 μF		3,40
	20 μF		3,40
	50 μF		3,60

TC 962	20 μF	6 V	1,60
	50 μF		1,60
	100 μF		1,70
	200 μF		1,90

TC 963	5 μF	12 V	1,50
	10 μF		1,60
	20 μF		1,60
	50 μF		1,80
	100 μF		2,—
	200 μF		2,40
	250 μF		2,50

TC 964	5 μF	30 V	1,60
	10 μF		1,60
	20 μF		1,70
	50 μF		2,—
	100 μF		2,40

TC 965	5 μF	50 V	1,60
	10 μF		1,70
	20 μF		1,90
	50 μF		2,40

TC 967	2 μF	150 V	2,10
	5 μF		2,20
	10 μF		2,50
	20 μF		3,—

TC 968	1 μF	250 V	2,—
	2 μF		2,10
	5 μF		2,40
	10 μF		2,80
	20 μF		3,50

TC 969	0,5 μF	350 V	2,—
	1 μF		2,10
	2 μF		2,30
	5 μF		2,80
	10 μF		2,30

TC 972	50 μF	6 V	6,—
	100 μF		6,—
	200 μF		6,50



Doba života automobilových žárovek

V AR 2/72 měl zaujal článek „Prodloužení života automobilových žárovek“ v rubrice Jak na to? Autor v něm zdůvodňuje krátkou dobu života žárovek v hlavních světlometech automobilu zvětšeným napětím palubní sítě automobilu při nastavení regulátoru asi na 14 V. Jako dopomoc doporučuje zásah do „regulátoru“ nebo zařazení odporu 0,8 Ω do série s každou žárovkou, což je podle mého názoru velmi nevhodné.

Pokusme se o důkladnější rozbor napěťových poměrů v automobilu i autových doporučení.

1. Nastavení regulátoru

Výrobci automobilů seřizují regulátory v rozmezí 13,2 až 15,2 V. Tento fakt je možné zdůvodnit tím, že napětí plně nabité baterie pro rozvod 12 V je až 15,6 V. Nastavíme-li tedy regulátor na 12 V (což je při obvyklé neznalosti nastavovacích postupů problematické), jezdíme neustále s nedostatečně dobijenou baterií. Lze namítnout, že se napětí baterie zvětšuje až v závěru nabíjení a že rozdíl je nepodstatný – výhody zvětšeného napětí v rozvodu však ještě osvětlí.

2. Význam zavádění odporů

Měřil jsem napětí na různých místech elektrického rozvodu mnoha automobilů (od válečné Olympie přes staré Škodovky a různé typy VW, Forda, Fiata atd.). Při těchto měřeních jsem došel k zajímavému zjištění, že napětí, které je na dynamu (o něž autor hovoří), není nikdy také na reflektorech při rozsvícených tlumených nebo dálkových světlech. Zanedbáme-li vliv přechodových odporů při uzemňování reflektorů (které u starších automobilů hrájí vždy důležitou úlohu a často způsobují, že každý reflektor svítí jinak silně), způsobuje průchod značného proudu poměrně tenkým vedením úbytek napětí (dosahující zpravidla 1,5, někdy však i 2,5 V). Podíl na úbytku napětí mívají i přepínače dálkových a tlumených světel – na jednom starém VW byl jen úbytek na tomto přepínači 1,1 V! Přitom nemůžeme vycházet z úvah, že vodiče k reflektoriům vypadají někdy dostatečně tlusté. Stačí kus společného přívodu k přepínači – a již dosteneme podobný odpor, jehož výrobu a použití popisuje ve svém článku Petr Kurka.

3. Zmenšení napětí – prodloužení života žárovek

Toto tvrzení samozřejmě platí a není účelem tohoto článku je vyvracet. Podívejme se jen, jak se zkrátí doba života žárovky při zvětšeném palubním napětí. Jde o autožárovky, tedy žárovky, u nichž musí se zvětšeným provozním napětím počítat již výrobce. Nemohu udat dobu života žárovek při napětí 12 V, protože ji neznám. Mám však tři roky Fiat 1500 se čtyřmi reflektory, seřízenými na palubní napětí 15,2 V a používám rozličné žárovky. Protože již před třemi roky jich byl nedostatek a všechny reflektory bylo třeba osadit a používat jednu žárovku Philips, jednu Narva a dvě Tesla. Za tři roky provozu (ujel jsem

82 000 km) jsem musel vyměnit jen jednu (Narva).

Přitom je třeba si uvědomit, že přezavíjeme-li žárovku, zvětší se intenzita osvětlení se čtvrtou mocninou s lineárně se zvětšujícím napětím. To je nesmírně důležité právě u automobilu, kdy neustále se zvětšující počet reflektorů automobilu dokumentuje (kromě módý) i snahu motoristů osvětlit lépe vozovku. Z tohoto hlediska považuji tedy tříletou dobu života žárovky (tj. 82 000 km; jezdím velmi často a rád v noci) za více než dostatečnou.

Přitom výhody mírně přezhavené žárovky jsou velmi výrazné a při pozorování pouhým okem.

Mnozí automobilisté přesto mohou namítat, že jsem si údaje vymyslel. Slyším často nářky – „žárovku v jednom reflektoru jsem vyměnil i dvakrát za měsíc“. K tomu zbývá dodat jen to, že asi před rokem se v „Astroptice“ v Jindříšské ulici objevily výprodejní žárovky na poloviční cenu. Po krátké době provozu „chytily“ vzduch a končily zčernáním baňky. Sám jsem byl svědkem, jak mnozí lidé kupovali tyto žárovky po mnoha kusech a pak je za nepřiměřenou cenu prodávali důvěřivým motoristům. Pak se ovšem na palubní síť automobilu nesprávně „svádí“, co je způsobeno jinými vlivy.

Ing. K. Mráček

Ve stručnosti ještě jeden příspěvek na toto téma:

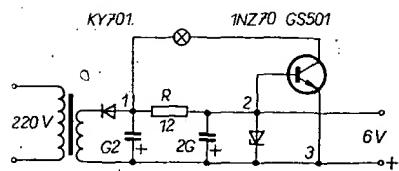
Závěry článku o době života automobilových žárovek v AR 2/72 jsou zcela pochybné. Je samozřejmé, že výrobci žárovek vědí o napětí, na které se nastavuje regulátor v autě. Navíc žárovky nikdy nepracují s napětím, které uvádí autor článku, neboť vždy dochází k úbytku napětí nejen na přívodech od baterie k žárovkám, ale i na přívodech od regulátoru k baterii. Žárovky jsou konstruovány tak, aby právě při těchto standardních provozních podmínkách dávaly maximální světelný tok při optimální době života! Uprava autora článku známená zmenšení světelného toku o plných 35 % (při zmenšení napětí asi o 10 %). Současně se změní nevýhodně i barevná teplota světla. Navíc autor doporučuje úpravu pouze u klopných (potkávacích) světel, takže při přepnutí z dálkových světel dojde k podstatnému zmenšení intenzity osvětlení vozovky, což je v zásadním rozporu se snahami všech výrobců aut i žárovek; důkazem těchto snah je halogenová žárovka se dvěma vlákny, tzv. H4.

Závěrem ještě poznámku: autor článku by měl i pečlivěji počítat – žárovku 12 V/40 W (potkávací světlo) teče podle Ohmova zákonu proudem asi 3,33 A. Na odporu 0,4 Ω to znamená úbytek napětí 1,33 V a nikoli 0,8 V, jak tvrdí autor!

A. Hofman

Jednoduchá indikácia skratu

V napájecích zdrojoch nízkého napětí stabilizovaných Zenerovou diodou, napr. pre tranzistorové přijímače, sa obyčajne nepoužíva obvod, ktorý signalizoval prípadný skrat. Aj keď indikácia skratu v uvedených zariadeniach nie je nutná, v mnohých prípa-



Obr. 1. Zapojenie zdroja s indikáciou skratu

doch je užitočná. Oceníme ju najmä pri opravách tranzistorových prijímačov.

Zapojenie veľmi jednoduchej optickej indikácie skratu v napájacom zdroji je na obrázku. Vlastný signalačný obvod pozostáva len z dvoch súčiastok, tranzistorá a žiarovky. Pripoji sa k zdroju v troch bodoch, označených 1, 2 a 3.

V zapojení sa využíva odpor R pre nastavenie prúdu Zenerovej diódy a odpor zátaže. Pomocou oboch odporov získava predpátie báza tranzistora, ktorého prechod báza-emitor je polarizovaný v závernom smere. Veľkosť odporu zátaže je prakticky vždy podstatne väčšia ako odpor R , ak zdroj pracuje normálne. Báza tranzistora má veľké záporné predpátie a vzhľadom na to, že i prechod kolektor-emitor je pôlovaný inverzne, je tranzistor takmer uzavretý. Kolektorový prúd je len niekoľko miliamperov a žiarovka nesveti. V prípade skratu je odpor zátaže nulový a báza je spojená s kladným pólom zdroja. Tranzistor sa otvori a rozsvieti žiarovku.

Správna činnosť signalizácie závisí od veľkosti odporu R . Je výhodné, ak je jeho hodnota malá, t.j. rádove desiatky ohmov. Tranzistor volíme podľa použitéj žiarovky. Pre zdroje s napätiom do 9 V môžeme použiť ibaovoľný germaniový s kolektorovou stratou asi 500 mW, napr. GC510 (GC520), podľa polarity zdroja. Žiarovka je najvhodnejšia na napätie asi polovičné ako je nominálne napätie zdroja a pre prúd 0,1 až 0,2 A.

Uvedenú indikáciu som vyskúšal na dvoch zdrojoch s napätiom 6 V. Použil som tranzistor GS501 chladičom a žiarovkou 3,5 V/0,2 A. Pri normálnej činnosti zdroja tečie žiarovkou prúd 6 mA a pri skrate 110 mA. Aj keď použitie uvedeného typu tranzistora na tento účel nie je veľmi vhodné, indikácia je veľmi citlivá a pracuje spoločne.

Veľkou výhodou signalizácie okrem jednoduchosti je, že je možné ju zabudovať dodatočne takmer do každého zdroja so Zenerovou diódou bez úprav na pôvodnom zapojení.

Ing. Kamil Záčej

Ukládanie elektroniek

V dnešnej dobe rozvoje televízie a rozhlasu není divu, když se radioamatérůvi sejde časem několik stovek elektronek. Každý, kdo kupuje nový televízor, odloží starý na půdu, nebo jej daruje (popř. prodá za pakatel) svému známému radioamatérůvi, který mu již mnohemrát pomohl v nouzi s opravou.

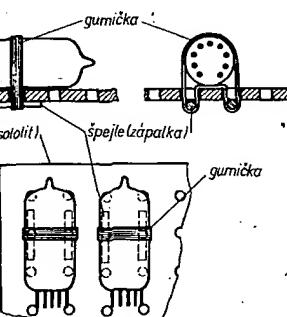
Takto se i mně nashromázdilo mnoho dobrých elektronek. Jak je uskladnit, aby byly uloženy přehledně a aby se jedna o druhou nerozbily? Není příjemné,

najdemeli práve elektronku, kterou nutně potřebujeme, na dně bedny rozbitou. Zhotovil jsem si proto jednoduché zásobníky na elektronky. Použil jsem děrovaný sololit, který má rozteče dírek po 10 mm. Naťezal jsem si desky o rozmerech zásuvky psacího stolu a na ně jsem pomocí gumiček nastrihaných ze staré veloduse a kousků špejí (mohou být i vypálené zápalky) upevnil elektronky, jak ukazuje obrázek. Na

diodou GA202. Toto zapojení umožňuje při rozepnutém spínači S_1 sledovat signály mf a vf a při sepnutém spínači S_1 ní signály. Jako indikátor slouží sluchátko, pokud možno s velkým odporem ($2 \times 4\,000 \Omega$), zapojené do zdírek A, B. Třetí část tvoří obvod pro zkoušení tranzistorů. Jde o běžný nf oscilátor. Zapojení umožňuje zkoušet tranzistory obou vodivostí, určovat jejich vodivost a také zjistit vývody neznámého tranzistoru. Jako indikátor slouží opět sluchátko, zapojené nyní do zdírek X, Y.

Multivibrátor může sloužit jako zdroj zkušebního signálu při opravách zesilovačů. Ve spojení s osciloskopem umožňuje sledovat tvarové zkreslení signálu při zpracování na jednotlivých stupních zesilovačů. Lze jím také zkoušet celistvost obvodů (např. cívek); jako indikátor slouží opět sluchátko. Vzhledem k široké škále kmitočtů na výstupu multivibrátoru lze zkoušet průchodnost mf zesilovačů atd. Sledovač signálu umožňuje sledovat přítomnost signálu na jednotlivých stupních přijímače. Lze jím snadno najít místo odmlčení nebo zkreslení signálu a tím i místo poruchy. Při zkoušení tranzistorů se tranzistor uchytí do svorek E, B, C a přepínače polarity se přepne na příslušnou vodivost. Knoflíkem potenciometru P_2 otáčíme tak dlouho, až se ozve ve sluchátku pískavý tón. To znamená, že tranzistor je v pořádku. Neozve-li se tón, je tranzistor špatně připojen, nebo je vadný. Tímto zařízením lze spolehlivě zkoušet všechny tranzistory řady NU70, NU71 až 72, GC500 až 521, KF504 až 8, KC507 až 9 atd.

Ladislav Piša



Obr. 1. Ukládání elektroniek

desku o rozmerach 30×65 cm jsem srovnal 80 kusů elektronék. Těchto desek se vejde do zásuvky pohodlně šest uložených ve vertikální poloze, takže v jedné zásuvce mám přehledně uložených 480 elektronek. Desky mám očíslovány a ke každé patří kartička se sestavou elektronék, takže vyhledání jakékoli elektronky trvá několik minut.

Oldřich Hašpl

Praktická zkoušecka

Nedávno jsem stál před problémem, jak zhotovit jednoduchou, praktickou a dostatečně všeobecnou zkoušecku, která by dobře vyhověla při opravách běžných elektronických zařízení, jako jsou tranzistorové a elektronkové přijímače, zesilovače atd. Vycházel jsem z minimálního počtu součástek, běžně dostupných na našem trhu.

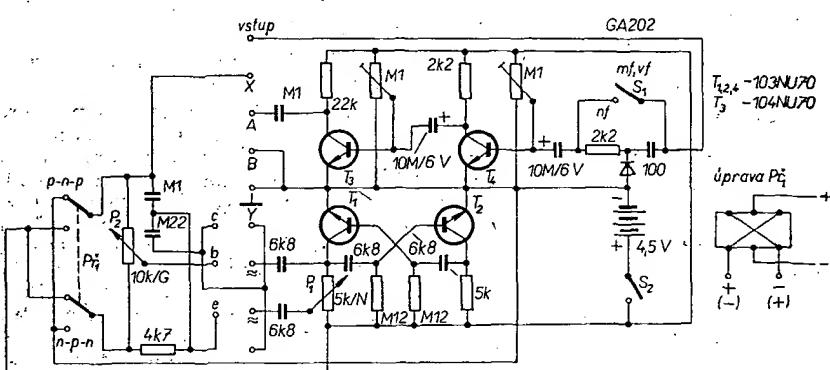
Zapojení se skládá ze tří hlavních částí. Zdroj signálu tvoří běžný astabilní multivibrátor s kmitočtovým spektrem od 1 kHz do několika MHz. Multivibrátor má dva výstupy – jeden nastavený pevně a jeden regulovatelný potenciometrem P_1 . Druhou částí je sledovač signálu. Jde o běžný dvoustupňový tranzistorový zesilovač. Na prvním stupni je tranzistor 104NU70 (vzhledem k malému šumu), druhý stupeň je osazen tranzistorem 103NU70. Ve vstupu zesilovače je zapojen detektor osazený

Typická vada TVP Orava 126, 128 (Blankyt, Dajána apod.)

U přijímačů této řady se často objevuje charakteristická závada – bývá vadný potenciometr k řízení kontrastu. Obraz je neostrý, někdy přechází do negativu a dobrý obraz se objeví až po vytvoření potenciometru kontrastu naplno.

Bližším ohledáním zjistíme, že odpovídá dráha potenciometru je těsně před koncem částečně vypálená nebo zcela přerušená. Tuto závadu způsobuje přechodný zkrat katody obrazovky se žhavicím vlákнем. Po vychladnutí televizního přijímače zkrat zpravidla zmizí – objeví se však znova po několika hodinách provozu, takže i výměněný potenciometr opět „vezme za své“.

Oprava by tedy vyžadovala vyměnit předešlím obrazovku. Protože však



Obr. 1. Praktická zkoušecka

odpor v kolektoru T_1 má být $4,7 \text{ k}\Omega$, nikoli $22 \text{ k}\Omega$. P_1 je dvoupólový páčkový přepínač

výměna obrazovky je velmi nákladná, lze si pomoci tak, že obrazovku budeme žhat vnikoli v sérii s ostatními elektronkami, ale ze zvláštního žhavícího transformátoru (např. ze zvonkového transformátoru). Použijeme-li jako žhavící transformátor zvonkový transofrmátor bulharské výroby, který je v současné době v prodeji, připojíme vývody žhavení obrazovky na vývody transformátoru pro 5 V. U zvonkového transformátoru T3-34 je na těchto vývodech při odběru proudu napětí asi 6,5 V. Primární vinutí transformátoru připojíme jedním koncem na šasi televizoru a druhým koncem na jeden konec síťové pojistky. Vlákno obrazovky je tedy galvanicky odděleno od sítě a jeho zkrat s katodou pak neovlivňuje činnost televizního přijímače.

Při opravě se setkáme ještě s problémem, jak nahradit původní potenciometr (typ TP 280 30d 25k/F) s odbočkou, neboť se velmi špatně shání. Náhrada běžným potenciometrem je nevhodná, neboť přináší zhoršení obrazu. Potenciometr lze však opravit. Po rozebrání vyjmeme destičku s odporovou dráhou, na níž je ještě jedno místo pro odbočku. Původní odbočka bude sloužit jako konec odporové dráhy, pro novou odbočku vyvrtáme díru o \varnothing 2 mm a dutým mosazným nýtkem přinýtujeme k dráze malé pájecí očko. Pro vývod z nové odbočky je třeba vypilovat v hliníkové základní desce zářez. Jako vzor pro práci poslouží provedení původní odbočky.

Protože nyní bude „jezdit“ běžec potenciometru po zkrácené dráze, je třeba ještě zhotovit u opravovaného konce potenciometru doraz pro běžec. Do boku krytu potenciometru vyvrtáme díru pro šroubek M2, jehož matice bude tvorit uvnitř potenciometru doraz pro běžec.

Tímto zásahem lze ušetřit částku za novou obrazovku, aniž bychom ovlivnili činnost televizního přijímače.

Sír

Plně automatizovaný závod na výrobu směsových krmiva pro drůbež byl dán do provozu nedaleko Ripone v Kalifornii (USA). Všechny pracovní postupy v tomto závodě, jehož výrobní kapacita je 60 tun za hodinu, řídí jen dva pracovníci. Vhodně programovaný samočinný počítač umožňuje výrobu 35 různých standardních směsových krmiv. Na přání lze v krátké době dodat i speciální krmivo pro směsi. Závod má k dispozici skladovou kapacitu pro 6 000 tun surovin. Kromě měchacího postupu probíhá automaticky i doprava krmiva do skladovacích prostorů a odtud k transportním prostředkům.

Sír
Rechentechnik/Datenverarbeitung

K posledním úspěchům bulharského elektronického průmyslu patří zařízení pro dálkový přenos dat APD-1200. Může přenášet data po normálním telefonním vedení rychlosťí od 600 do 1 200 bitů (to odpovídá třem řádkům psaným strojem za vteřinu). Nové zařízení APD-1200 bylo poprvé předvedeno na plovdivském veletrhu. Je konstruováno tak, že odpovídá mezinárodním dohodám a normám a lze je připojit na jakýkoli běžný samočinný počítač.

Sír
Podle firemní literatury

Jednoduché antény

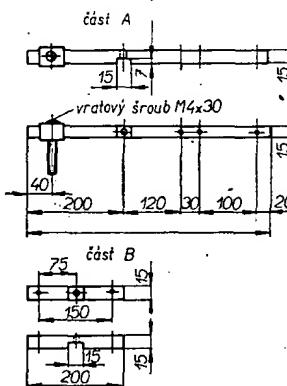
* pro II. program

Jiří Vejlupek

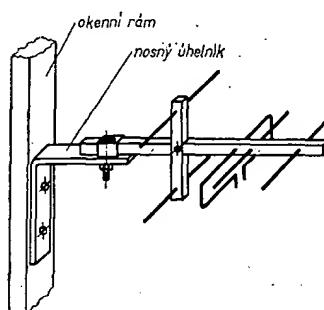
Když jsem dokončil konvertor pro II. TV program, přišla na řadu anténa. Skládaný dipól sice stačil, neboť na mnoha místech v Praze je silný signál, obraz byl však špatný vzhledem k „duchům“ (zdvojený nebo ztrojený obraz). Vzhledem k odrazům je nutno obvykle použít víceprukou anténu [1] a nasmerovat ji na nejlepší možný příjem. Tak lze obvykle získat kvalitní obraz bez „duchů“.

Udělat anténu typu Yagi domácími prostředky není snadné, není-li možno doma svářet nebo pájet natvrdo.

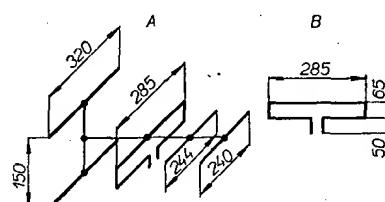
Vtip mého starého přítele, který mi radil, abych si udělal „smetákovou anténu“, mně přivedl na nápad udělat dřevěnou konstrukci nesoucí direktory, skládaný dipól a reflektory.



Obr. 1. Náčrt a rozměry jednotlivých částí dřevěné nosné konstrukce antény (pro 24. až 32. kanál). A - rámo antény, B - pomocné rámo antény pro upevnění reflektoru



Obr. 2. Hotová anténa Yagi, namontovaná pomocí nosného úhelníku na okenní rámu. Anténu lze natáčet o ± 90°



Obr. 3. Rozměry antennních prvků (pro 24. až 32. kanál). Reflektory a direktory mohou být vyrobeny z libovolného kovu o \varnothing 4 až 6 mm (A) a složený dipól antény z mědi nebo mosazi o \varnothing 4 až 6 mm (B)

Návod pro stavbu jednoduché antény Yagi pro 24. až 32. kanál

Jako základní materiál pro nosnou konstrukci (kterou nazývám rámo a pomocné rámo) potřebujeme dvě laťky z tvrdého dřeva asi $1,5 \times 1,5$ cm, délky 47 cm a 20 cm, měděný nebo mosazný drát o \varnothing 3 až 4 mm, délky asi 70 cm. Direktory a reflektory mohou být z hliníkového nebo železného drátu, popř. z mosazi, nemáme-li dostatek měděného drátu.

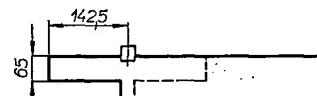
Do latěk uděláme zářezy, aby se mohly snadno spojit do kříže (obr. 1 a 2).

Do ráhén vyvrtáme díry o stejném průměru, jaký mají dráty, které použijeme pro anténní prvky (obr. 3). Nosnou dřevěnou konstrukci (kříž) sešroubujeme nejlépe tzv. vratovým šroubem M4 × 20. Můžeme použít i šroub do železa a velké podložky.

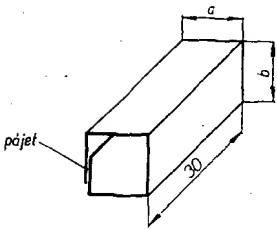
Reflektory a direktory nasuneme do vyvrtaných děr. Skládaný dipól nasuneme jen částečně ohnutý. Po nasunutí do díry ohyb dokončíme podle obr. 4. Anténní prvky zlepíme z jedné strany Kanagomem a po zaschnutí lepidla je zalejeme z druhé strany pryskyřicí Epoxy 1200. Po zálité Epoxy 1200 necháme anténu ležet na boku, aby epoxidová pryskyřice zatekla do děr. Anténu necháme dvanáct hodin ve stejné poloze, aby se pryskyřice dokonale vytvrdila.

Konec skládaného dipolu očistíme, tlusté pocínujeme a připájíme na ně televizní dvoulinkel. Na nosnou tyč nasuneme kování dlouhé asi 3 cm, které jsme zhotovili z měděného nebo mosazného plechu tloušťky asi 0,8 až 1 mm, a dobrě propájeli (obr. 5). Kování upevníme asi 2 cm od konce tyče a provrtáme uprostřed díru o \varnothing 6 mm. Do díry nalisujeme ve svéráku vratový šroub M5 × 30, jímž přišroubujeme anténu do nosného úhelníku (obr. 2).

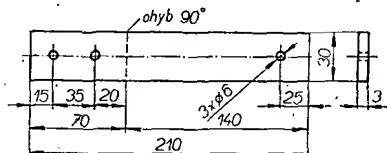
Nosný úhelník zhotovíme z pásového železa tloušťky 3 až 4 mm, šířky asi 25 mm a délky asi 200 až 250 mm (obr. 6). Do nosného úhelníku vyvrtáme díry podle obr. 6 ještě před ohnutím.



Obr. 4. Po prostrčení měděného drátu (trubky) dřevou nosné tyče drát (trubku) ohneme do tvaru, vyznačeného čárkovaně



Obr. 5. Kování z mosazného nebo měděného plechu tloušťky asi 0,5 mm. Plech ohneme podle rozměrů nosné tyče



Obr. 6. Nosný úhelník pro montáž antény na okenní rámu (pásové železo 25x4 mm nebo 30x3 mm)

Nosný úhelník přišroubujeme dvěma šrouby do dřeva do okenního rámu. Po správném natočení antény maticí šroubu dotáhneme, aby se anténa ve větru nedotila z nastaveného směru. Celou an-

tenu natřeme ještě před namontováním na okenní rám nitrolakem, epoxidovým lakem nebo venkovní olejovou barvou.

Pozor, tento typ antény nemontujte na střechu! Pouze na balkón, na lodžii nebo na okenní rámu. Na střechu smíme montovat pouze celokovovou anténu, jejíž konstrukci lze uzemnit (viz předpisy ESC o stavbě televizních antén na střeše). Jinak bychom museli pro popisovanou anténu udělat vhodný bleskosvod, který by byl výše než anténa.

Celkový náklad na popisovanou anténu nepřekročí částku 20,- Kčs.

Pro antény Yagi s větším počtem direktorů je nutno volit samozřejmě jiné rozměry dřevěné nosné konstrukce. Udělávám jsem anténu Yagi s pěti direktory a dosud mi dobré slouží. Rozteče direktorů a reflektoru a délku anténních prvků viz literatura [1], [2], [3].

Upěvněn takové antény je stejně jako u popisované konstrukce, že pouze třeba udělat trochu tlustší úhelník, aby se anténa nehoupala, když si na ní např. sedne pták.

Literatura

- [1] Amatérské radio č. 6/1970, str. 204.
- [2] Český, M.: Televizní antény. SNTL: Praha 1969.
- [3] Český, M.: Příjem II. TV programu. SNTL: Praha 1970.

* * *

První společnou anténu v pásmu 12 GHz, vybudovanou v rámci zkoušební sítě čtvrtého televizního programu, uvedli do provozu v Berlíně - Tagelu. Je umístěna na výtahové věži osmipodlažového obytného domu. Je na ní připojenou 185 bytových jednotek. Zatím vysílá v tomto pásmu 2. televizní program zkoušební vysílač Borsigturm. V obytném domě bylo dosud instalováno zařízení společné antény Siemens-Sicaset pro příjem v pásmu UHF. Přijímaný program v pásmu SHF (12 GHz) se převádí na 51. kanál pásmu UHF.

Sz
Podle Siemens 1.337d-NW

* * *

12 000 až 15 000 univerzálních počítačů třetí generace, které pracují na bázi integrovaných mikroobvodů, se má vyrábět během nového pětiletého plánu v SSSR. V příštích letech bude vyráběna nová typová řada elektronických počítačů s pracovní rychlostí 20 000 až 2,5 milionu operací za vteřinu a normalizované periferijní přístroje.

Sz

Podle Rechentechnik/Datenverarbeitung

Kremíkové tranzistory ako náhrada Ze-diód

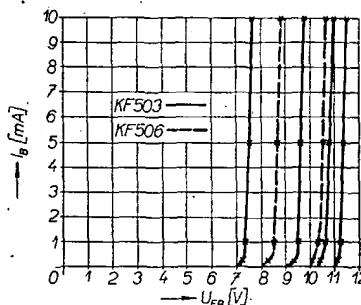
Ing. Attila Štefan Béda

Pri meraní diód C-B, B-C, E-B u tranzistorov rady KU (Tesla Rožnov), pri výbere pre prácu podľa [1] sa chovala dióda E-B ako Zenerova dióda. Pre nedostatok času pri práci sme tomu nevianovali pozornosť, predpokladali sme, že šlo o vadný tranzistor. Po dokončení [1] sa mi dostal do rúk článok [2], a tak vlastne vznikla táto štúdia pre praktické využitie skúseností z [1] a niektorých ďôležitých poznámok v [2].

Tu sa popisuje jedna z možností použitia kremíkových tranzistorov (vlastne diódy E-B) ako Zenerových diód.

Moderné kremíkové tranzistory majú pomerne male záverné napätie U_{EB} . (Je to podmienené použitou technológiou; technikou mesa, epitaxiou alebo planárnu, prípadne kombináciou týchto.) Diódy emitor-báza takýchto tranzistorov sú vhodné ako vynikajúce Zenerove diódy (obr. 2 a 3) a to nielen v prípade, keď je defekt v kolektorovej dióde, alebo ulomený prívod kolektora.

Aj keď kremíkové tranzistory nie sú k dostaniu v zrovnatelnej cene so Zenerovými diódami, je táto náhrada vhodná, ak práve nie je porušená dióda o požadovanom Zenerovom napäti. Zmerať Zenerovo napätie diódy báza-emitor týchto tranzistorov nie je problémom.



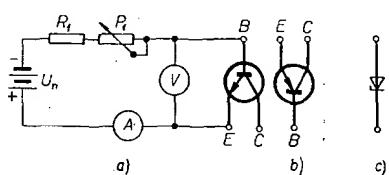
Obr. 2. Závislosť I_B na U_{EB} pre KF503 a KF506

Jednoduché zapojenie (obr. 1) nám dovolí premerať $I_B = f(U_{EB})$. Obr. 1 platí pre $I_B = (0,1 \text{ až } 1) I_Z$; $I_Z \leq I_{B\max}$.

Funkcia $I_B = f(U_{EB})$ bola zmeraná pre $I_B = (0,1; 0,2; 0,5; 1) I_Z$; $I_Z \leq I_{B\max}$ (I_B je meraný prúd; I_Z Zenerov prúd; $I_{B\max}$ maximálny prúd bázou podľa katalógu pre príslušný tranzistor) a z priebehu tejto funkcie určíme dynamický odpor r_d Zenerovej diódy.

Súčet odporov $R_1 + P_1$ má byť taký, aby pri meranom tranzistore a použitom napájacim napäti U_n platilo $0 \leq I_B \ll I_Z \leq I_{B\max}$. Odpor R_1 má byť taký, aby pri vyradenom R_2 bol prúd $I_B \leq I_Z \leq I_{B\max}$.

Poznámka: Meranie od menších prúdov k väčším. U použitých ampérmetrov nezáleží príliš na presnosti, zatiaľ



Obr. 1. Zapojenie pre meranie $I_B = f(U_{EB})$ pre tranzistor n-p-n (a), p-n-p (b) a schematická značka Zenerovej diódy (c)

Obr. 3. Závislosť I_B na U_{EB} pre KU601 a KU605

čo presnosť voltmetu určuje aj presnosť, s ktorou meráme U_Z .

Co sa týka výkonovej straty P_{Sz} takto získaných Zenerových diód, je určena vzťahom $I_Z \leq I_B$ a napätiom U_Z , pričom $P_{Sz} = I_Z U_Z \ll P_s$ pre daný tranzistor podľa katalógu (avšak s chladičom).

Co sa týka dynamického odporu r_d popisovaných Zenerových diód, ten sa dá zrovnať s odporom r_d diód podobných vlastností. Napr.: r_d u KF503 a KF506 sa približne rovná r_d u KZ722 a KZ724 a r_d u KU601 a KU605 odporom r_d diód KZ703 a KZ705.

Meraním sa ukázalo, že ako Zenerové diódy sú rovnako dobре použiteľné diódy E-B jak n-p-n, tak aj p-n-p tranzistorov (merali sme aj KFY16, KFY18). Obr. 2 a 3 sú zrozumiteľné aj bez komentára.

Literatúra

- [1] Béda, A. Š.: Stabilizovaný zdroj prúdu pre napájanie supravodivých magnetov do 120 A. Dielčia výskumná správa - 1970.
- [2] Prah, K. U.: Billige Siliziumtranzistoren als Ersatz für Z-dioden. Radioschau č. 1/1969.
- [3] Surina, Z.: Polovodičová elektronika. SNTL: Praha 1968.
- [4] Příruční katalog elektronek a polovodičových prvků. Tesla Rožnov pod Radbuzou 1969-70.

ELEKTRONICKÁ HRAČKA

Ar konstrukce
z konkursu

Dr. Ludvík Kellner

Do první kategorie konkursu v roce 1971 (pro začátečníky) byla přihlášena i konstrukce pod značkou Píp 71. Protože šlo o jednoduché zapojení, které sestaví i nezkušený začátečník (a které lze postavit ze součástek druhé jakosti), vybrala ho komise k ocenění a redakce do tohoto čísla na titulní stránku. Domniváme se totiž, že jde o celkem originální konstrukci na úrovni různých zahraničních hraček, jako je např. pytel smíchu, pláčící panenky apod., které jsou nebo byly velmi oblíbeny. Doufáme též, že podle vzoru Píp 71 bude přihlášeno v tomto ročníku konkursu v první kategorii (která je obvykle velmi slabě obsazena soutěžními konstrukcemi) několik původních jednoduchých konstrukcí, které by se po případě mohly zpracovat ve formě stavebnice pro začátečníky a mírně pokročilé zájemce o radiotechniku.

Přístrojem lze imitovat různé hlasové ptáků, cvrlikání vrabčů, kdákání slepic, zpív kanárů atd. Hlasy jsou natolik věrné, že např. vrabci vedli s přístrojem učenou „dišpuťací“, nevšak o čem.

Popis činnosti

Princip přístroje je velmi jednoduchý. Jedná se o blokující oscilátor (obr. 1), osazený dvěma tranzistory, které kmitají na různých kmitočtech. Během nabíjení a výbijení elektrolytických kondenzátorů kmity tranzistorů občas vysadí, tím jsou dány různé intervaly mezi hlasovými výstupy. Tvar „vyráběných“ signálů je zhruba obdélníkovitý, má však značné

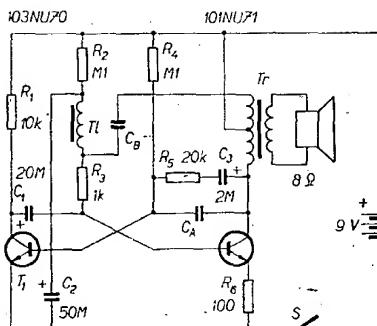
tedy kmitá a kromě toho i signálny zvuk, takže hlasové znění z reproduktoru jsou dostatečně hlasité.

Nejvýhodnejší bude zařadit místo C_A a C_B přepínač a jím měnit kondenzátory. Ve vzorku byl místo C_A použit devítipolohový přepínač s kondenzátory 2 200, 3 300, 4 700, 6 800, 8 200, 10 000, 15 000, 22 000 a 33 000 pF. Místo C_B lze použít pětipolohový přepínač s kondenzátory 10, 15, 33, 68 a 100 nF. Přepínáním kondenzátorů dostáváme velmi mnoho různých hlasů od kokrhání až k trylkování. Na C_A je výhodné zařadit i jeden kondenzátor s větší kapacitou (např. 1 μ F), pomocí něhož lze získat velmi zajímavé hlasové kombinace.

Tlumivka má asi 1 500 závitů drátu o \varnothing 0,1 mm na malém železném jádru; místo ní lze použít např. i některé vinuté malého budíčkového transformátoru pro přijímače. Výstupní transformátor má na primární straně asi 2×350 závitů drátu o \varnothing 0,1 mm, na sekundární 40 z drátu o \varnothing 0,2 mm, počet závitů ani průměr drátu není třeba přesně dodržet. Jádro pro transformátor volíme co nejmenších rozměrů. Reproduktor má \varnothing 80 mm a je bazarové jakosti. Tranzistory mohou být libovolné, můžeme zkoušet různé kusy a typy, protože každý dává jinak zbarvený tón. Vliv na barvu hlasu mají i různé tlumivky a změna napájecího napětí. Přístroj odebírá proud jen 2 až 10 mA.

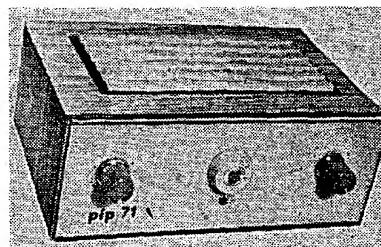
Na obr. 2 je destička s plošnými spoji. Přístroj byl vestavěn do krabičky z plastické hmoty a ta je polepena samolepicí tapetou.

Pro větší efekt byla k přístroji zhotovena malá klec s „ztrapami“ různých operečníků. Bylo by však výhodnejší přístroj vestavět přímo do spodní části klece.



Obr. 1. Zapojení elektronické hračky

a nepravidelné deformace a zkreslení. Kombinace signálů různých kmitočtů a jejich vzájemné střídání a překryvání dává velké možnosti různých kombinací. Výsledkem je – podle volby kondenzátorů C_A a C_B – množství různých ptáčkových hlasů. V kolektorovém obvodu T_1 je tlumivka, na niž se indukuje napěťové špičky, které ovlivňují kmitání druhého tranzistoru. Tranzistor T_2



Vytváříme jsme
na obálku AR

Seznam součástek

Tranzistory

T_1 : 103NU70, 105NU70, 106NU70 apod.
 T_2 : 101NU71, 102NU71, 104NU71, GS501, GS502 apod.

Odpory

R_1 : 10 k Ω
 R_2 : 0,1 M Ω
 R_3 : 1 k Ω
 R_4 : 0,1 M Ω
 R_5 : 20 k Ω (18 nebo 22 k Ω)
 R_6 : 100 Ω

Všechny odpory mohou být miniaturní

Kondenzátory

C_1 : 20 μ F/6 V
 C_2 : 50 μ F/6 V
 C_3 : 2 μ F/6 V
 C_A a C_B : viz text

Ostatní součástky

T_1 : tlumivka (viz text)
 T_2 : výstupní transformátor (viz text)
reprodukтор 8 Ω jakýkoli
jednopólový spínač

* * *

Vice než 100 000 řešených výpočtů vědeckého, technického a ekonomického charakteru předal algoritmový a programový fond Ukrajinské akademie věd institucím a podnikům v SSSR. Tento fond byl v posledních čtyřech letech největší vědeckou a informační zásobárnou údajů nejen v SSSR, ale i celé v Evropě. V jeho knihovně jsou soustředěny tisíce různých kybernetických programů a algoritmů, které mohou být použity k okamžitému řešení hospodářských úkolů.

Sž

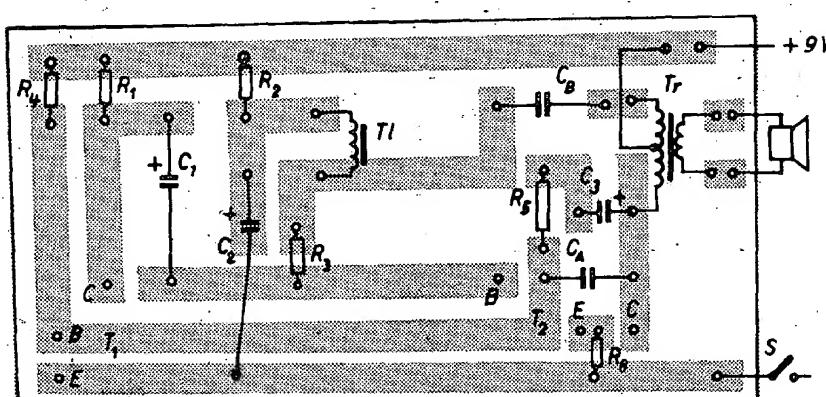
Rechentechnik/Datenverarbeitung

* * *

K automatizovanému výpočtu motorových převodovek a spojek pomocí samočinného počítace využívají technici budapešťského podniku Ganz-Mavag nový výpočetní program. Výpočty, které dosud trvaly desetičlennému kollektivu šest měsíců, zvládnou nyní čtyři technici během jednoho měsíce. Projekce nových spojek zabírá díky novému postupu prací dobu jen pěti hodin strojního výpočtu.

Sž

Podle Rechentechnik/Datenverarbeitung



Obr. 2. Destička s plošnými spoji hračky (Smaragd F 20)

typické závady televizorů Tesla

Televizní přijímače Lilie, Jasmín

Kroucení obrazu

Jednou z nejčastějších závod, především u TVP Jasmin, jsou zkroucené svíle čáry v obrazu. Toto zkroucení není možné přesně definovat, protože se u každého typu TVP projevuje jinak. Někdy je patrné pouze při změně kamery, jindy při protáčení knoflíků oscilátoru, při regulaci kontrastu atd.

Tuto závadu může způsobit téměř každý z obvodů TVP. Při opravě je tedy nejprve nutné lokalizovat obvod (obvody), který způsobuje závadu. Abychom si ověřili, není-li závada způsobena brumem ze žhavicího okruhu, odpojíme při provozu TVP termistor a sledujeme změny obrazu na obrazovce. Brum ze žhavění způsobuje svody na deskách plošných spojů (nutno vyhledávat individuálně) a zkraty vláken elektronek V_1 , PCC88; V_2 , PCF82; V_3 a V_4 , EF183; V_{18} , PCF82 a V_{11} , PCF82. Při zkratu V_{11} je zkroucení čar velmi zřetelné.

„Zdrojem“ kroucení je i obvod klíčovače poruch. Dost častou závadou v tomto obvodu je svod kondenzátoru C_{315} , 10 μF , nebo C_{311} , 6,8 nF.

Ke zkroucení obrazu spojenému se zhorskáním rozlišovací schopnosti (při proladění obrazu se zdvojují obrys) dochází i při rozladění OMF, které bývá způsobeno zejména samovolným uvolňováním jader cívek OMF. Vždy je nutná kontrola přenosové charakteristiky OMF rozmitačem. Kroucení obrazu způsobuje i nevhodně nastavený potenciometr R_{128} k nastavení zpožděního AVC.

Velmi nepravidelně se projevující závadou, která způsobuje zkroucení obrazu do tvaru písmene S, je vadný filtrární kondenzátor C_{418b} . Tato závada se však projevuje krátkodobě a při každém poklepu nebo přiložení zkušebního elektrolytického kondenzátoru zmizí. Proto je vhodná preventivní výměna C_{418b} .

Závady tohoto druhu nelze bohužel jednoznačně popsat. Proto doporučujeme televizor s touto závadou svéřit do dílencké opravy – dílna bývá obvykle vybavena potřebnými měřicími přístroji, bez nichž se místo závady nebo vadná součástka určují velmi nesnadno a zdlouhavě.

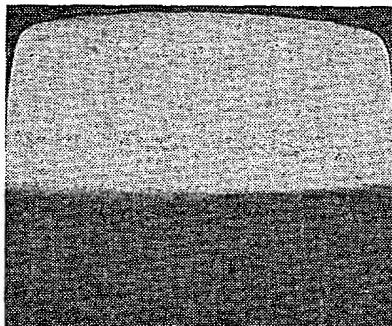
Závady v obvodech obrazovky

Při vypnutí TVP se obraz ztrácí do bodu, který po chvíli zhasne.

Nepracuje obvod ke zhášení bodu, může být vadný R_{427} , 0,1 M Ω na objímce obrazovky, nebo nespínají kontakty 21–22 spínače P_6 .

Obrazovka nesvítí.

Ověříme si, zda je vysoké napětí správné a jsou-li správná napětí na g₁ a katodě obrazovky. Chybí-li napětí na g₂ obrazovky, je přerušený R_{408} , 1,5 M Ω , nebo častěji zkrat potenciometru P_{404} , 2,5 M Ω (ostření).



Obr. 1. Není obraz, na obrazovce je pouze černý pruh

Nesvítí obrazovka nebo její jas kolísá (pouze u TVP Lilie).

Na g₁ obrazovky není napětí (popř. kolísá). Příčinou bývá svod kondenzátoru C_{308} , 10 nF. Táto závada se projevuje často i jako nepravidelné vysazování.

Na obrazovce není obraz, pouze tlustý černý pruh (obr. 1).

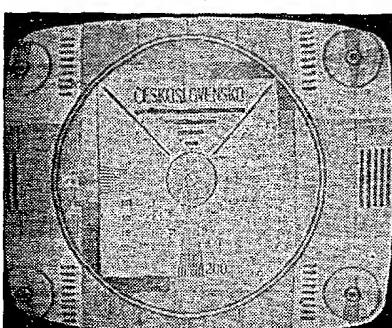
Zkrat elektrod obrazovky (katoda – žhavění).

Obrazovka svítí, nelze regulovat jas.

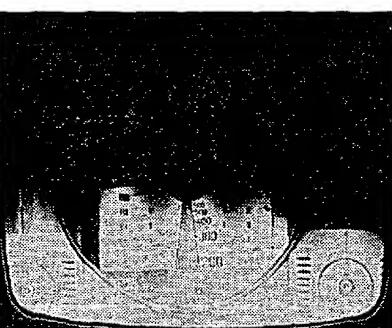
Svod kondenzátoru C_{308} , 0,1 μF nebo přerušený R_{428} , 1 M Ω .

Na obrazovce vystupují zpětné běhy (obr. 2).

Přerušený odpor R_{315} , 0,15 M Ω . Přerušený odpor R_{313} , 47 k Ω (je nutná výměna V_{17} , ECC82).



Obr. 2. Nelze regulovat jas



Obr. 3. Svislé pruhy ve spodní části obrazu (při malém jasu)

Na obrazovce svítí ve spodní části svislé pruhy (jsou dobré znatelně bud při malém jasu, obr. 3, nebo bez signálu, obr. 4).

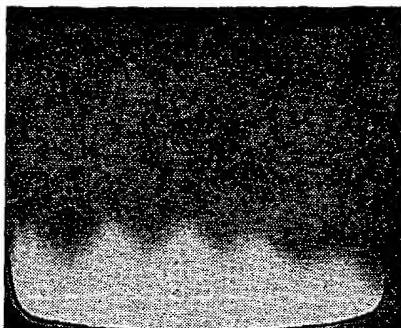
Kondenzátor C_{307} , 10 nF, má svod.

Obrazovka silně svítí, v obrazu jsou smouhy nebo je obraz slabý a rozmaný (obr. 5).

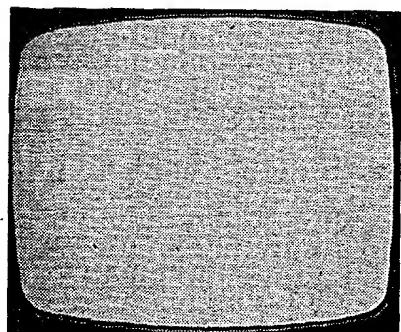
Přerušená L_{17} v obvodu F_6 nebo utržený vývod I.

Při regulaci jsou (nebo stálé) je vidět na obrazovce sršeň a jsou poruchy ve zvuku.

Přičinou závady je nedostatečně uzemněný akvadak obrazovky u destičky R_{436} , 4,7 M Ω a C_{432} , 4,7 nF.



Obr. 4. Svislé pruhy ve spodní části obrazu (TVP bez signálu)



Obr. 5. „Smouhy“ v obrazu (rozmaněný obraz)

Zvukový díl TVP Jasmin, Lilie

Nf část v pořádku, zvuk slabý.

Při proladění oscilátoru je zvuk jen v úzkém pásmu – může být vadný R_{131} , 0,15 M Ω (u Lilie 68 k Ω), nebo tranzistor T_1 , AF428 (možno nahradit typem OC170). Může být vadný R_{136} , 0,1 M Ω v emitoru T_2 , AF428.

Zvuk se nepravidelně zeslabuje (vrčí).

Vysazuje fázový diskriminátor F_8 – nejhodnější je diskriminátor preventivně vyměnit. Toto vysazování způsobuje C_{165} a C_{166} , 100 pF, D_3 a D_4 nebo studeňné spoje na vývodech cívek. Tato závada je nejčastější závadou ve zvuku.

U TVP Jasmin velmi často vrčí zvuk. Výrobce doporučuje v tom případě změnit R_{131} , 0,15 M Ω na 68 k Ω a C_{118} , 0,1 μF na 3,3 nF. Obvod u TVP Lilie je již takto upraven.

Ke zmenšení brumu z obvodu snímkového rozkladu výrobce doporučuje oddělit spoj mezi kontaktem 22 u P_6 a odporem R_{427} z kabelové formy a zkrátit ho na minimální délku (případně tento drát nahradit stíněným vodičem).

SYNCHRONIZÁTOR

Milan Zástěra

K ozvučování amatérských filmů 8 mm se používají v zásadě dva způsoby. U prvního se namáří magnetická stopa na okraj filmu a zvuk se nahrává pomocí magnetofonové hlavy. Nevhodou jsou obtíže při nanášení magnetické stopy, její špatná soudržnost s filmem, vysoká cena i špatný kontakt s magnetofonovou hlavou pro značnou tuhost filmu. Tím značně trpí kvalita nahrávky.

Druhý systém využívá souběžného chodu projektoru s magnetofonem. U tohoto způsobu ozvučování vzniká problém v zajištění synchronního chodu. Mechanický způsob regulace, kdy se rychlosť projektoru odvozuje z délky protaženého magnetofonového pásku, je velmi nepřesný. Byl použit i synchronizátor Meopta SM8.

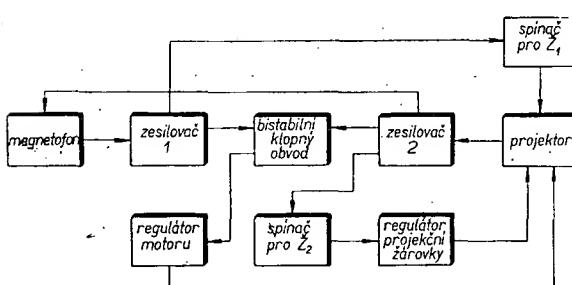
Dokonalejším způsobem je synchronizace pomocí impulsů nahraných na druhou stopu pásku (na první je zvukový doprovod). Impulzy se porovnávají se signálem získávaným z projektoru při projekci a získaným diferenčním signálem se řídí napájecí napětí projektoru. Tento způsob je v současné době v zahraničí nejvíce rozšířen, i když v různých, vzájemně však podobných variantách. Existuje ještě způsob, kdy se diferenčním signálem řídí místo napájení kmitočet napájecího napětí projektoru. Nejpřesnější z hlediska synchronnosti je použití perforovaného magnetického pásku. Tento způsob je v amatérské praxi značně neekonomický a používá se převážně v profesionální práci.

Pro návrh popisovaného synchronizátoru jsem použil systém řízení napětí projektoru diferenčním signálem. Podmínkou byly žádné nebo minimální úpravy magnetofonu a projektoru. Proto jsem vyloučil použití mechanických kontaktů pro snímání signálu z projektoru a použil polovodičovou fotonku. Regulace napětí pomocí relé, které kmitá a střídavě spíná plné a zmenšené napětí, je hlučná a srážecí odpor musí být na zatížení 6 až 7 W. K zapnutí projektoru by bylo nutné druhé relé a potom jsou i rozměry značné. Protože se na trhu objevily tyristory, použil jsem je místo relé. Ještě výhodnější je použít symetrické spínací prvky triac, ty však nejsou dosud běžně dostupné.

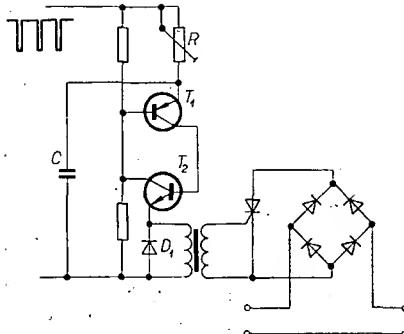
Popis činností

Funkce synchronizátoru je zřejmá z blokového schématu (obr. 1).

Při nahrávání se nejdříve spustí magnetofon. Na jednu záznamovou stopu se přivádí modulace a na druhou stopu po spuštění projektoru impulsy, které jsou odvozeny od každého snímku, tedy 16 impulsů za vteřinu. Projektor je přitom pomocí regulátoru motoru napájen menším napětím, asi 180 V. Film zakládaný do projektoru je třeba opatřit značkou, na kterou se nastavuje začátek i při reprodukování ozvučeného filmu. Magnetofonový pásek není třeba ozna-



Obr. 1. Blokové schéma synchronizátoru



Obr. 3. Relaxační obvod pro spouštění tyristoru

se projektor za magnetofonem, prodlužuje se doba plného napětí a střední hodnota napětí se zvětší (obr. 2c). Ze zesilovače 1 se odebírají impulsy nejen pro klopný obvod, ale současně i přo regulátor, kde zajíšťují po integrování s časovou konstantou 2 ms sepnutí regulátoru na napětí 140 V. To je dolní regulační úroveň, která je trvale zapojena v době, kdy trvají impulsy z magnetofonu. Zesilovač 1 napájí dále přes další integrační obvod s časovou konstantou 19 ms tranzistorový spínač, ovládající žárovku pro získávání impulsů z projektoru. Další zpozdění vytváří sama žárovka nažhavováním. Toto zpozdění (asi 100 ms) zajišťuje rozběl projektoru s plným napětím, protože současně s prvním impulsem překlopí i bistabilní klopný obvod do polohy, kdy regulátor dodává plné napětí 220 V. Po tomto čase již vznikají impulsy i v projektoru a po zesílení v zesilovači 2 porovnává klopný obvod časový sled přiváděných impulsů a diferenční signál udržuje pomocí regulátoru potřebné napětí pro motor. Zesilovač 2 dodává impulsy pro magnetofon při nahrávání a řídí pomocí spínače a regulátoru zapnutí projekční žárovky. Tato žárovka značně trpí při zapínání; proto je obvod upraven tak, aby měl časovou konstantu asi 3 až 4 s. Během této doby se plynule zvětšuje napětí – zvyšuje se jas žárovky.

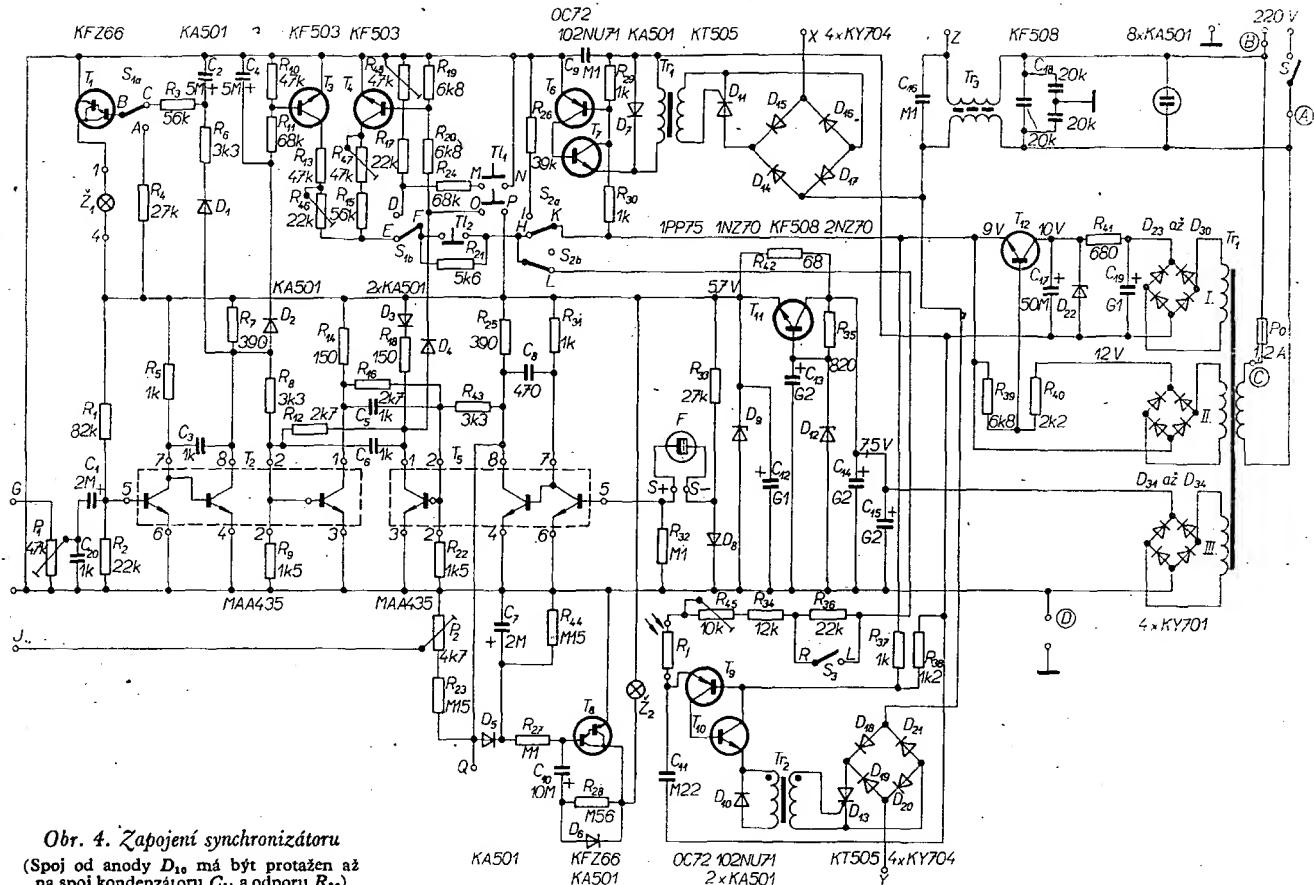
Tyristorový regulátor

Tranzistory opačné vodivosti tvoří spolu s kondenzátorem C a odporem R relaxační oscilátor, synchronizovaný kmitočtem sítě (obr. 3). Proměnným odporem R se mění rychlosť nabíjání kondenzátoru a tím i sepnutí tranzistorů s fázovým zpožděním od začátku synchronizačního impulsu téměř o 180° . V emitoru T_2 je impulsní transformátor, sloužící ke galvanickému oddělení od sítě. Na sekundární straně získáme impuls 2 až 3 V, což pro činnost tyristoru vyhoví. Tyristor je zapojen do stejnosměrné úhlopříšky diodového můstku, takže komutuje přirozeným způsobem při průchodu napětí nulou.

Pro použití v synchronizátoru jsou místo proměnného odporu R (obr. 3) zapojeny tranzistory T_3 a T_4 (obr. 4) pro regulaci rychlosti motoru a fotoodpor R_f pro regulaci prosvětlovací žárovky.

Zapojení synchronizátoru

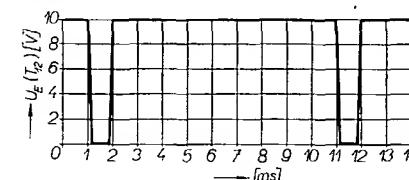
Napájení zajišťuje síťový transformátor, na jehož třech sekundárních vinu-



Obr. 4. Zapojení synchronizátoru
(Spoj od anody D_{10} má být protažen až na spoj kondenzátoru C_{11} a odporu R_{33})

tích jsou můstkové usměrňovače (obr. 4). Diody D_{23} až D_{26} vytvářejí stejnosměrné napětí, stabilizované po filtraci C_{18} , R_{41} , C_{17} . Ženerovou diodou D_{22} na 12 V. Diody D_{27} až D_{30} dvooucestně usměrňují napětí, jímž se řídí tranzistor T_{12} , z jehož emitoru se odebírá kladné napětí obdělníkovitého průběhu (obr. 5) pro synchronizaci tyristorových regulátorů. Napětím, usměrněným diodami D_{31} až D_{34} , se napájí tranzistorový stabilizátor s T_{11} a D_9 . Dvojitá stabilizace tranzistorem a diodou je nutná, protože odběr proudu kolísá podle zapnutých žárovek \tilde{Z}_1 a \tilde{Z}_2 (o 100 mA). Zesilovače tvoří dva integrované obvody MAA435 (vždy dvojice spojených tranzistorů). Dva samostatné tranzistory v integrovaných obvodech tvoří bistabilní klopový obvod. Kondenzátory C_3 a C_8 zabraňují vý oscilacím. Dioda D_8 s odporem R_{33} v obvodu fotonky F kompenzuje U_{BE} vstupního tranzistoru T_5 . Fotonka je umístěna spolu s prosvětlovací žárovkou \tilde{Z}_1 tak, aby s každým políčkem filmu vznikl jeden impuls v délce 2 ms. Nejvhodněji lze obě tyto součásti umístit v projektoru na opačných stranách rotující clonky, do níž se ve vzdálenosti 20 mm od středu vyvráta díra o $\varnothing 4$ mm. Fotonka je potom osvětlena při každém snímku trvajícím 62,5 ms (v poměru průměru, na němž je díra umístěna, k průměru díry 4 mm; 1:25 : 4). právě 2 ms. Tyto impulsy se po zesílení v dvoustupňovém zesilovači (T_5) při nahrávání upraví dělicem R_{22} a P_2 pro vstup magnetofonu. Při nahrávání i projekci nabíjejí po oddělení diodou D_6 kondenzátor C_7 a přes R_{27} otevírají tranzistor T_8 . V obvodu tohoto tranzistoru je zavedena zpětná vazba odporem R_{28} , kondenzátorem C_{10} a diodou D_6 , působící jen při spinání tranzistoru. Po zapnutí se přes žárovku \tilde{Z}_2 a odpory

R_{28} , R_{27} a R_{44} nabije kondenzátor C_{10} asi za 25 vteřin na napětí 6 V. Přivedeme-li nyní na C_7 kladné napětí, začne se T_8 otvírat. Tím se zmenšuje kolektrové napětí, otevře se dioda D_8 a kondenzátor se vybije v obvodu C_{10} , D_6 , T_8 , zem, R_{44} , R_{27} , C_{10} s časovou konstantou 2,5 s. Po tuto dobu „dodává“ kondenzátor C_{10} podle vybíjecí křivky záporné napětí do báze T_8 , působící proti kladnému napětí z C_7 . Výsledkem je pomále rozsvícení žárovky \tilde{Z}_2 , v jejíž blízkosti je fotoodpor R_f , zapojený jako proměnný odpór v relaxačním oscilátoru spolu s kondenzátorem C_{11} a tranzistory T_9 a T_{10} . Tím se rozsvěcuje pomalu i projekční žárovka v čase asi 3 až 4 s. Při zániku impulsu se uplatní jen časová konstanta C_7 , který se vybije přes odpory R_{44} a R_{27} . To představuje dobu asi čtyř obrazových políček na filmu; pak zcela zanikne napětí pro projekční žárovku. Rychlé zhasnutí je nutné, aby se při zastavení projektoru nepropalovala okénka na filmu. Proměnný odpór R_{45} slouží k nastavení max. napětí 215 V pro projekční žárovku. Vypnutím spínače S_3 se vrádí do obvodu R_{38} , čímž se zmenší napětí pro žárovku na polovinu. Toho se využije při stříhání filmu a připravě pro nahrávání, kdy projektor slouží jako prohlížečka. Setří se tím drahá a těžko dostupná projekční žárovka.

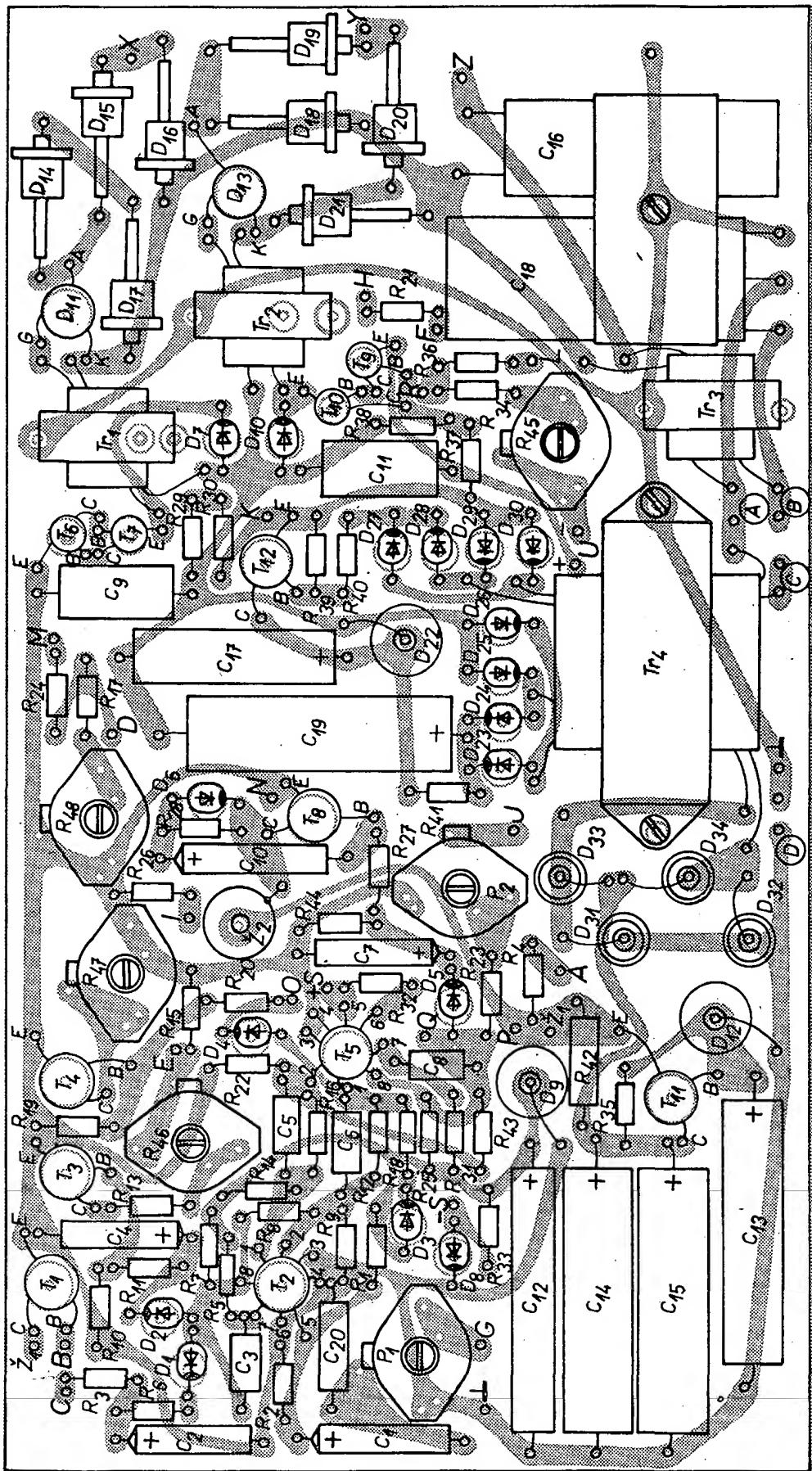


Obr. 5. Tvar napětí pro synchronizaci relaxačního obvodu

Integrovaný zesilovač T_2 zesiluje při projekci signál z magnetofonu. Potenciometrem P_1 se řídí citlivost a tím tedy odřezání všech zámků, které nutně při nahrávání impulsů vzniknou, takže na kolektoru tranzistoru T_2 (vývod 8) jsou k dispozici obdélníkové impulsy šířky 2 ms. Impulsy jednak nabíjejí přes oddělovací diodu D_1 a R_6 kondenzátor C_2 , jednak spinají Darlingtonovou dvojici T_1 ve funkci spinače pro prosvětlovací žárovku \tilde{Z}_1 . Odpor R_6 spolu s C_2 tvoří časovou konstantu 19 ms. Odporem R_3 je tato konstanta pro sepnutí T_1 prodloužena. Zahrneme-li ještě dobu nažhavení vlákná žárovky, vznikne zpoždění asi 100 ms. To je doba potřebná pro rozběh promítacího plným napětím. Bez tohoto zpoždění se projektor musí rozbíhat se zmenšeným napětím, rozbíhá se nepravidelně a v neprůzivém stavu se nerobzbežně vůbec. Při zastavování napájení udržuje vybíjecí konstanta C_2 , R_3 (280 μ s) žárovku \tilde{Z}_1 zapnutou ještě tak dlouho, aby impulsy tvořené fotoodporom R_f v projektoru překlopily bistabilní obvod do polohy, kdy tranzistor T_4 nevede – tím se uzavře paralelní větev odporu relaxačního oscilátoru pro regulátor motoru. Tato větev je tvořena T_4 , proměnným odporem R_{47} a odporem R_{15} ; je-li sepnuta s druhou větví, projektor pracuje s plným napětím 215 V. Druhá větev, tvořená T_3 , R_{13} , R_{46} , je spinána rovněž integrovanými impulsy z magnetofonu. Zde je časová konstanta mnohem kratší; tranzistor T_3 sepně již při druhém impulsu a zajistí tedy rozběh projektoru s plným napětím od druhého impulsu. Kondenzátor C_4 se vybije přes R_{11} s časovou konstantou 340 ms a zajistuje i při vynechání čtyř impulsů z magnetofonu minimální napětí 140 V pro motor.

Samostatné tranzistory v integrova-

Obr. 6. Deska s plošnými spoji (Smaragd F19)



ných zesilovačích T_2 a T_5 tvoří bistabilní klopní obvod, který přes diodu D_4 a R_{20} ovládá T_4 . Kondenzátory C_5 a C_6 jsou paměťové a spolu s R_{12} a R_{16} tvoří zpětnou vazbu v obvodu. Dioda D_3 určuje při zapínání celého přístroje vždy správné výchozí nastavení klop-

ného obvodu (tranzistor v zesilovači T_5 vede, na jeho kolektoru je nulové napětí a tím je uzavřen T_4).

Prepínač S_1 určuje funkci; v poloze, kdy je sepnuto $B-C$, $E-F$, zapíná projekci, při sepnutí $A-B$, $D-F$ nahrávání. Kontakt $A-B$ připojí přes R_4 kladné na-

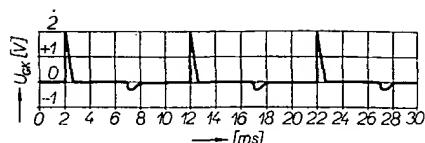
pětí pro bázi spínače T_1 a prosvětlovací žárovka se ihned rozsvítí. Spojením $D-F$ se odpojí T_3 a T_4 a do obvodu k určení časové konstanty s C_9 se zapojí R_{17} a nastavitelný R_{48} , jímž je nastaveno napětí 185 V pro motor při nahrávání. Tlačítko T_1 stlačením při na-

hrávání připojí kontakty $M-N$ k obvodu ještě odpor R_{24} , čímž se zvětší původní napětí na 210 V a urychlí chod projektoru. Při přehrávání sepne kontakty $O-P$ kladné napětí přes R_{20} na bázi T_4 a zajistí bcz ohledu na klopny obvod plné napětí z regulátoru pro motor. Tlačítkem Tl_2 se naopak připojuje (po stlačení) do obvodu odpor R_{21} , čímž se napětí pro motor při obou funkcích změní na 160 V a projektor zpomalí chod. Pomoci tétoho tlačítka lze tedy např. při nahrávání jemně „dotáhnout“ případné nesrovnalosti. Spínač S_2 slouží pro převýšení. Sepnutím $K-I$ se odpojí všechny dosud popsané obvody a pomocí odporu R_{26} (který nyní tvoří nabijecí odpor pro C_9) se otevře tyristorový regulátor na plné napětí 215 V a rozpojením kontaktů $H-L$ odpojí regulátor projekční žárovky. Transformátor T_{r3} spolu s C_{16} a C_{18} tvoří filtr proti šíření rušení z tyristorových regulátorů do sítě.

Oživení

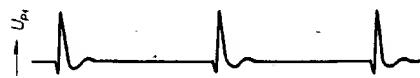
Při správném osazení destičky (obr. 6) součástkami nevzniknou žádné potíže a vystačíme s běžným univerzálním měřidlem nebo stejnosměrným a střídavým voltmetrem. Je-li k dispozici osciloskop, bude práce snadnější. Před zapnutím do sítě pečlivě zkонтrolujeme polaritu všech diod. Proměnné odpory R_{45} , R_{46} , R_{47} a R_{48} nastavíme do levé krajní polohy (maximální odpor) a P_1 a P_2 na pravý okraj k zemnímu konci. Odpojíme řídící elektrody obou tyristorů, spínač S_1 přepneme do polohy projekce, S_2 na nulu a S_3 rozpojíme. Přístroj zapneme a zkонтrolujeme napájecí napětí. Při měření je třeba rozlišit oba záporné póly zdrojů a měřit vždy proti správnému.

Na kondenzátoru C_{17} naměříme asi 10 V podle Zenerova napětí D_{22} , na emitoru T_{12} bude o 1 V méně. Osciloskopem můžeme pak zkонтrolovat tvar impulsů podle obr. 5. Na C_{14} naměříme 7,5 V a na emitoru T_{11} 5,7 V. Stejnosměrný voltmetr upravený na špičkový podle obr. 7 nyní připojíme k sekundárnímu vinutí impulsního transformátoru T_{r1} a spínač S_1 přepneme do polohy nahrávání (sepnuté $A-B$ a $D-F$). Rozsvítí se prosvětlovací žárovka \tilde{Z}_1 a voltmetrem změříme 0,75 V se záporným polem na katodě tyristoru D_{11} . Osciloskopem můžeme sledovat tvar impulsů podle obr. 8. Při obrácené polaritě impulsů přehodíme konce sekundárního vinutí T_{r1} tak, aby na řídící elektrodě tyristoru bylo proti katodě kladné napětí. Je-li všechno v pořádku, připojíme řídící elektrodu D_{11} a na výstup synchronizátoru pro motor ($X-\tilde{Z}$) zapojíme žárovku 220 V. Po zapnutí se žárovka rozsvítí a střídavým voltmetrem na ní naměříme asi 140 V. Spínač S_1 přepneme



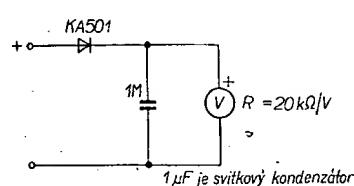
Obr. 8. Tvar spouštěcího impulsu pro tyristor

me do polohy projekce. Současně s žárovkou 220 V musí zhasnout i \tilde{Z}_1 . Přepneme S_2 na převýšení a rozsvítí se jen žárovka 220 V a \tilde{Z}_1 nesvítí. S_2 vrátíme do původní polohy a místo žárovky připojíme motor promítátky a k němu paralelně střídavý voltmetr. Přepneme S_2 do polohy, kdy je sepnutu $H-L-K$. Projektor se rozběhne a voltmetrem naměříme 200 až 215 V. Napětí upravíme případnou výměnou R_{36} . S_2 vypneme a S_1 přepneme na nahrávání. Motor se asi nerozběhne a voltmetr ukáže asi 100 V. Zmenšíme proměnný odpor R_{48} , až se projektor rozběhne, a nastavíme napětí 180 V. Je-li dobré umístěna fotonka F proti žárovce \tilde{Z}_1 přes clonku, vznikající impulsy (po zesílení) rozsvítí pomalu \tilde{Z}_2 . Špičkovým voltmetrem připojeným na sekundární vinutí impulsního transformátoru T_{r2} zkonzolujeme správnou polaritu impulsů pro tyristor D_{13} v regulátoru pro projekční žárovku. Při správné polaritě můžeme připojit ří-



Obr. 9. Tvar impulsu na P_1

dící elektrodu D_{13} a zapnout výstup regulátoru ($Y-\tilde{Z}$) na transformátor pro projekční žárovku (v promítácku). Necháme-li po zapnutí synchronizátoru dobu asi 0,5 minuty k nabité kondenzátoru C_7 , rozsvítí se projekční žárovka po přepnutí S_1 postupně asi za 3 až 4 s a bude svítit se sníženým jasem. Připojíme střídavý voltmetr na výstup regulátoru pro žárovku, přepneme S_3 na plný jas a proměnným odporem R_{45} nastavíme výměnu \tilde{Z}_1 na 210 až 215 V. Přepnutím S_3 se zmenší napětí asi na 100 V. Po ověření této funkce připojíme magnetofon, trimrem P_2 nastavíme spolu s regulátorem vybuzení magnetofonu plnou výměnu indikátoru vybuzení a pokusně nahrájeme asi půlminutový sled impulsů. Po zpětném převinutí pásku slyšíme z reproduktoru ostré praskání s kmotčtem 16 Hz a na osciloskopu opětovaném na živý konec P_1 uvidíme impulsy podle obr. 9. Odpojíme promítátku; potenciometrem P_1 budeme zvětšovat napětí přiváděné na vstup zesilovače T_2 a špičkovým voltmetrem kontrolujeme napětí na kolektoru druhého tranzistoru v zesilovači T_2 , tj. na vývodu 8. Nastavíme jej na 3,6 V. Pomoci osciloskopu nastavíme impulsy podle obr. 10. Přetočíme pásek zpět, odpojíme kolektor T_4 , připojíme motor projektoru, k němu paralelně střídavý voltmetr a spustíme magnetofon. Až přijde pásek s impulsy k hlavě, nabije se zesílenými impulsy kondenzátor C_2 , rozsvítí se \tilde{Z}_1 a napětí na C_4 otevře tranzistor T_3 a na motoru se objeví asi 100 V, které pomocí R_{46} nastavíme na 140 V. Projektor se nám nerozběhne, pomůžeme-li mu však „ručně“, udrží se již v chodu. Se skončením impulsů se zastaví i projektor.

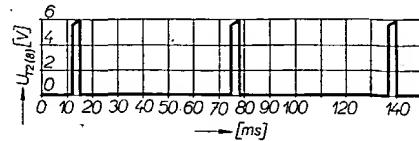


Obr. 7. Úprava voltmetu na špičkový

Připájíme kolektor T_4 , spojíme bod O od tlačítka Tl_1 s napětím +6 V a opakujeme celý postup až na to, že nyní nastavíme trimrem R_{47} výměnu voltmetu na 215 V. Odpojíme spoj bodu O a +6 V a přezkoušme chod celého synchronizátoru. Pro lepší kontrolu si na vstup druhé stopy magnetofonu připojíme mikrofon a příslušné úkony slovně popíšeme a nahrajeme na pásek. Zapneme magnetofon na nahrávání, potom přepneme s označením do mikrofonu přepnuty S_1 na nahrávání a nahrajeme asi půlminutový záznam za kontroly voltmetu připojeného k motoru. Voltmetr ukazuje asi 180 V. Zmáčkneme pomalu tlačítko Tl_1 . Napětí se zmenší na 160 V. Podržíme tlačítko asi 15 vteřin. Pustíme je, asi 15 vteřin necháme ustálit rychlosť motoru a zmáčkneme tlačítko rychleji. Napětí se zvětší asi na 210 V. Opět podržíme Tl_1 asi 15 vteřin a nakonec opět nahrajeme záznam při napětí 180 V; pak přepneme S_1 a teprve potom vypneme magnetofon. Když nyní záznam přehrajeme, rozběhne se promítátku a na voltmetu čteme 195 až 210 V. Podle namluvěných údajů z druhé stopy zjistíme, že se při nahrávání „pomaleji“ zmenší napětí na 175 až 180 V a při „rychleji“ zvětší na 210 až 215 V a opět se vždy vrátí na střední hodnotu 200 V. Jemným přibrzděním magnetofonu se napětí na voltmetu zmenší, přibrzděním projektoru se zvětší. Je-li k dispozici osciloskop, připojíme jej na anodu diody D_4 a můžeme sledovat napětí obdélníkovitého průběhu s měniči se střídou (obr. 2). Touto kontrolou je oživení ukončeno.

Součástky

T_2 a T_5 jsou integrované zesilovače MAA435. Každý z nich lze nahradit třemi tranzistory vodivosti n-p-n s $\beta > 30$. T_1 a T_8 jsou zesilovače v Darlingtonově zapojení (KZF66). Každý lze nahradit dvojicí samostatných tranzistorů, jako první nejlépe K509 nebo libovolný tranzistor n-p-n s $\beta > 100$, jako druhý nejlépe KF506 až 508 nebo podobný s $\beta > 100$ a $I_c > 50$ mA. T_3 a T_4 jsou typy KF503 a lze je nahradit typy KF504 až 508 nebo některým z řady KC507 až 509 a při zmenšení odporu R_{13} a R_{15} i germaniovými tranzistory, do jejichž kolektoru zapojíme v sérii křemíkovou diodu KA501. T_6 a T_9 jsou libovolné tranzistory p-n-p s $\beta > 30$ (OC70 až 77, GC500 až 509 apod.). V relaxačních obvodech bylo výhodné použít tranzistory UJT (místo T_6 , T_7 , T_9 a T_{10}). Bohužel nejsou u nás na trhu. Tranzistory T_7 a T_{10} jsou n-p-n, typu 102 až 107NU70, 101 až 104NU71, GC525 až 527 apod. s $\beta > 30$. T_{11} je typu KF506 až 508 nebo GC520 až 522 a T_{12} , KF508, lze nahradit KC507 až 509. Světlocitlivé prvky mohou být aktivní (IPP75 nebo KP101, nebo starší 10 až 12PP41) nebo pasivní (fotoodpor WK 65035, 10 až 13PN41, 10 až 12PN70). Proměnné odpory lze použít buď keramické TP 017, nebo pertina-



Obr. 10. Tvar impulsu na T_2 , vývod 8

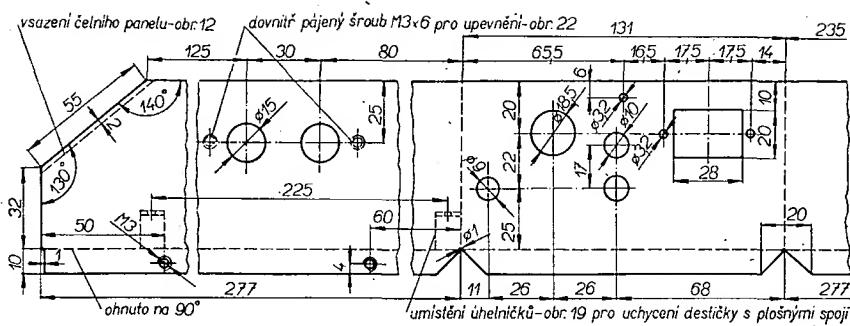
xové TP 37, 38. Spojová deska umožňuje připojení obou typů. Diody KY705 lze nahradit KY725 nebo staršími 36 nebo 46NP75. Transformátory T_{r1} a T_{r2} jsou vinutý na jádře 5×8 mm z budicího transformátoru pro tranzistorové přijímače 1PN 67646, lze však použít i feritová jádra E $5,5 \times 5,5$ mm nebo feritová hrničky o $\varnothing 18$ mm. Je třeba dodržet bezpečnou izolaci primárního vinutí proti sekundárnímu 2 kV. Transformátor T_{r3} spolu s kondenzátory C_{16} a C_{18} tvoří odrušovací filtr a je navinut na feritovém jádře E $5,5 \times 5,5$ ve dvou oddělených sekčích stejným smyslem.

Mechanická konstrukce

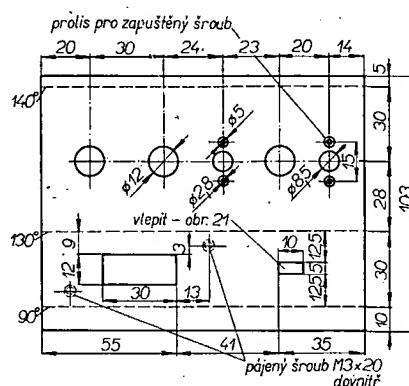
Synchronizátor je vestavěn do krabičky, tvořící podstavec promítací. Proto jsou tomuto umístění přizpůsobeny i rozměry. Obvodové stěny jsou ohnuty z jednoho kusu plechu tl. 0,8 až 1 mm (obr. 11). Přední panel se spínači a tlačítky je vsazen mezi boční stěny a na hranách spájen. V šíkmé části je o tloušťku krycího umaplexového štítku (2 mm) vsazen níže (obr. 12). Dolní kryt (obr. 13) je přišroubován do zpevňujícího lemování obvodového pláště. Horní kryt (obr. 14) je u přepínačů nasunut a v zadní části zajištěn šroubem M3. Sítový spínač je upravený kolébkový koncový šnúrový spínač. Otvory v dolní polovině spínače, v nichž je závit, provrtáme vrtákem o \varnothing 3,2 mm, spínač nasuneme a přišroubujeme na šrouby M3, připájené uvnitř krabičky. Signální doutnavka je běžně používaná ve vypínacích pro světelnou instalaci v bytach apod.

V projektoru je umístěna fotonka F do držáku podle obr. 15 a 16. Tento držák je přišroubován do krytu převijecího kovového řemínku, v němž je 30 mm od horního konce vyvrácena díra o \varnothing 3 mm. Žárovka Ž1 je v nasouvací stupnicové objímce na držáku (obr. 17) přišroubována pod horní šroub M3 předního ložiska hlavního hřidele. V clonce je na průměru 40 mm díra o \varnothing 4 mm. Vývody Ž1 a F jsou vyvedeny na konektor. Držák tohoto konektoru (obr. 18) je uchycen pod šroub, připevňující vaničku pro síťový přívod. V krytu je příslušná díra.

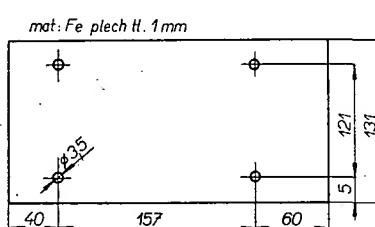
Původní zdířky pro připojení synchronizátoru použijeme takto: do horní díry přijde propojit bod Y a do dolní bod X synchronizátoru. Do původního přivedou sítě zapojíme dolní kolík s podem, Z . Horní kolík zůstane volný. Ochranný vodič propojíme na kostru. Nezáměrnost zajistíme označením horní strany propojovací vidlice a zásuvky. Ze synchronizátoru jsou tyto propojovací šňůry vyvedeny pevně přezávými průchodemkami, včetně propojení s konektorem pro Z_1 a F . Konektor pro spojení s magnetofonem je na boku synchronizátoru spolu s konektorem pro vstup z mikrofonu. Propojení s magnetofonem je čtyřžilovou stíněnou šňůrou. Vodič z bodu Q , přivedený na mikrofoni konektor, slouží pro připojení zesilovače s počítadlem obrázků. Destička se součástkami je uchycena na úhelníčky (obr. 19), přibodované nebo připájené do rohu krabičky. Tlačítka Tl_1 a Tl_2 jsou telefonní krátká, první se dvěma spinacími a druhé s jedním rozpínacím kontaktem. Fotoodpor R_f je uchycen držákem (obr. 20) přímo na žárovce \mathbb{Z}_2 . Drobné mechanické úpravy a povrchovou úpravu si vyřeší každý podle svého vybavení.



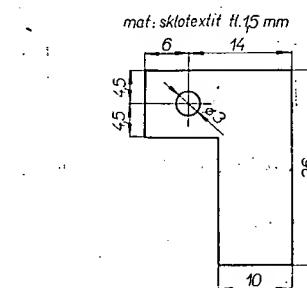
Obr. 11. Obvodový plech



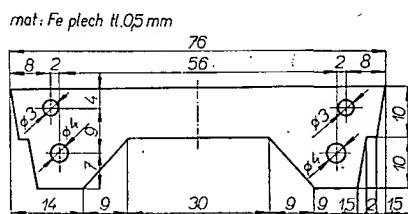
Obr. 12. Přední panel



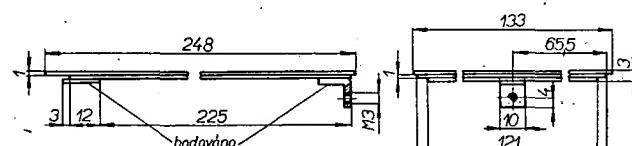
Obr. 13. Dolní kryt



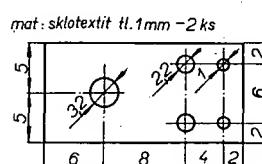
Obr. 17. Držák pro ž.



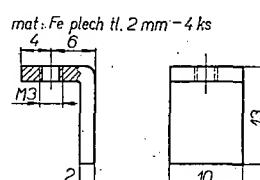
Obr. 18. Držák pro uchycení konektoru
v projektoru



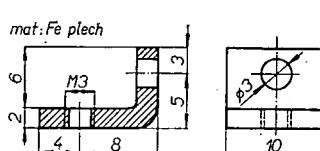
Obr. 14. Horní krv.



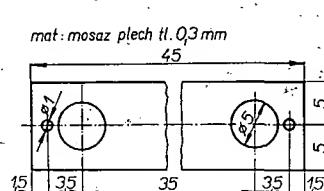
Obr. 15. Dostížky pro upínání fotenk.



Obr. 19. Úhelníky pro uchycení spojové desky

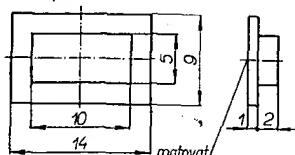


Obr. 16. Úhelník pro uchycení destiček
z obr. 15



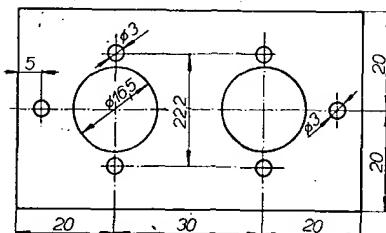
Obr. 20. Držák pro uchycení R_1 na \tilde{Z}_2

mat: umaplex



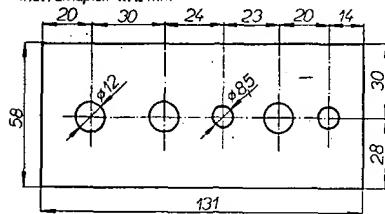
Obr. 21. Kryt doutnavky

mat: Fe plech tl. 1 mm



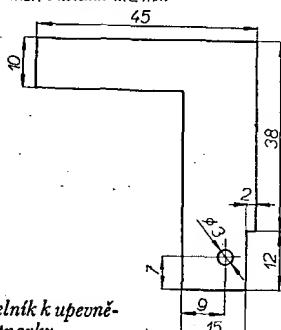
Obr. 22. Destička pro upevnění konektorů

mat: umaplex tl. 2 mm



Obr. 23. Kryt štítek

mat: sklotextil tl. 2 mm



Obr. 24. Úhelník k upevnění doutnavky

Závěr

Přes značnou složitost je stavba ne-náročná na speciální znalosti i na vybavení měřicími přístroji. Poměrně vyšší pořizovací cena je využívána velkou přesnosti v synchronismu, takže přístroj lze použít i pro mluvené pasáže. Chyba u 15minutového filmu je max. ± 3 filmová polička a je většinou způsobena síťovými poruchami. Velkou předností je minimální úprava projektoru, a i tu lze odstranit konstrukci fotonky se žárovkou do zvláštního bloku, který by se s projektorom spojil maticí pro připojení mechanického synchronizátora MEOPTA SM8. Není také třeba žádné úpravy magnetofonu. Tyto přednosti byly podmínkou a byly splněny. Celkové uspořádání je zřejmé z obr. 25 až 27.

Rozpiska součástek

Odpory

R_1	82 k Ω	R_{20}	6,8 k Ω	R_{21}	6,8 k Ω
R_2	22 k Ω	R_{21}	5,6 k Ω	R_{40}	2,2 k Ω
R_3	56 k Ω	R_{22}	1,5 k Ω	R_{41}	680 Ω
R_4	27 k Ω	R_{23}	150 k Ω	R_{42}	68 Ω
R_5	1 k Ω	R_{24}	68 k Ω	R_{43}	3,3 k Ω
R_6	3,3 k Ω	R_{25}	390 Ω	R_{44}	150 k Ω
R_7	390 Ω	R_{26}	39 k Ω	R_{45}	10 k Ω
R_8	3,3 k Ω	R_{27}	100 k Ω	R_{46}	22 k Ω
R_9	1,5 k Ω	R_{28}	560 k Ω	R_{47}	47 k Ω
R_{10}	47 k Ω	R_{29}	1 k Ω	R_f	10PN70
R_{11}	68 k Ω	R_{30}	1 k Ω		
R_{12}	2,7 k Ω	R_{31}	1 k Ω		
R_{13}	47 k Ω	R_{32}	100 k Ω		
R_{14}	150 Ω	R_{33}	27 k Ω		
R_{15}	56 k Ω	R_{34}	12 k Ω		
R_{16}	2,7 k Ω	R_{35}	820 Ω		
R_{17}	22 k Ω	R_{36}	22 k Ω		
R_{18}	150 Ω	R_{37}	1 k Ω		
R_{19}	6,9 k Ω	R_{38}	1,2 k Ω		

Všechny odpory jsou typu TR 112a (TR 151), kromě R_{14} , který je typu TR 114 (TR 106).

Kondenzátory

C_1	2 μ F, TC 923	C_{12}	100 μ F, TC 962
C_2	5 μ F, TC 922	C_{13}	200 μ F, TC 962
C_3	1 nF, TC 281	C_{14}	200 μ F, TC 963
C_4	5 μ F, TC 922,	C_{15}	200 μ F, TC 963
C_5	1 nF, TC 281	C_{16}	0,1 μ F, TC 252
C_6	1 nF, TC 281	C_{17}	50 μ F, TC 963
C_7	2 μ F, TC 923	C_{18}	20 nF, TC 243 +
C_8	470 pF, TC 281		+ 2 \times 2,5 nF
C_9	0,1 μ F, TC 181	C_{19}	100 μ F, TC 963
C_{10}	10 μ F, TC 922	C_{20}	1 nF, TC 281
C_{11}	0,22 μ F, TC 180		

Diody

D_1 až D_4	KA501	D_{23} až D_{30}	KA501
D_5	INZ70	D_{31} až D_{34}	KY701
D_{10}	KA501		
D_{11}	KT505		
D_{12}	2NZ70		
D_{13}	KT505		
D_{14} až D_{21}	KY704		
D_{22}	5NZ70		

Tranzistory

T_1	KFZ66	T_7	102NU71
T_2	MAA435	T_8	KFZ66
T_3	KF503	T_9	OC72
T_4	KF503	T_{10}	102NU71
T_5	MAA435	T_{11}	KF508
T_6	OC72	T_{12}	KF508

Pojistkový držák Remos.

Trubičková pojistka 1,2 A.

Doutnavka 9201-20.

Fotonka 1PP75.

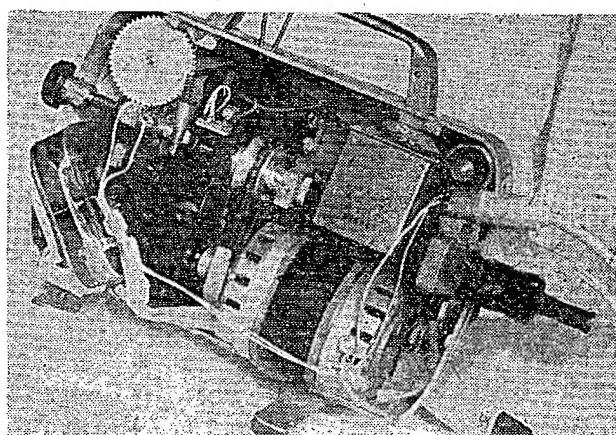
Vinutí transformátorů

Tr_1 , Tr_2	prim. 260 z drátu o \varnothing 0,15 mm CuL;
	sek. 150 z \varnothing 0,35 mm, CuL.
Tr_3	WN 68201; 2 \times 71 z, \varnothing 0,4 mm CuL.
Tr_4	prim. 6'000 z, \varnothing 0,1 mm CuL; sek. I. 450 z, \varnothing 0,1 mm CuL, sek. II. 450 z, \varnothing 0,28 mm CuL
	Jádro M 16, ostatní viz text.

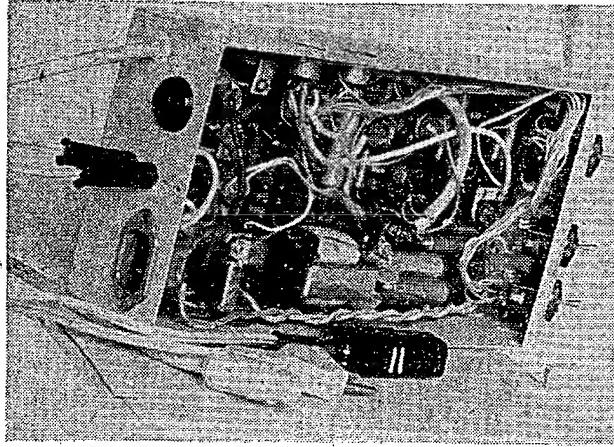
Ostatní součástky

Žárovky Z_1 a Z_2 6 V/50 mA.

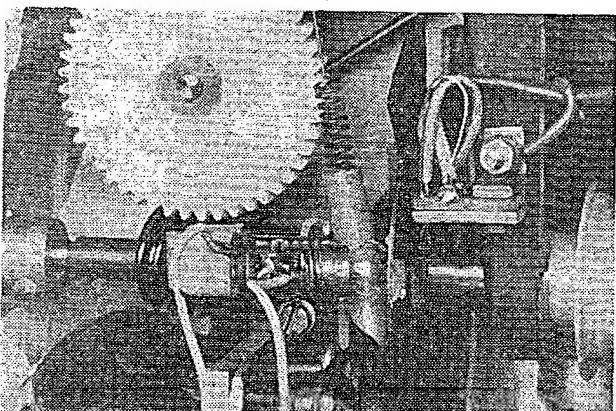
Spinače S_1 až S_3 dvoupólové dvoupolohové spinače (síťové).



Obr. 26. Úpravy projektoru



Obr. 25. Synchronizátor bez horního krytu



Obr. 27. Detail uchycení Z_1 a F

Typ	Druh	Použiti	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{ie} h_{ie}^*	f_T f_{T*} [MHz]	T_a T_e [°C]	P_{tot} P_C max [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_i max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Rozdíly						
																Náhrada TESLA	P_G	U_C	f_T	h_{ie}	$S_{off, VI}$	F
NS1355	SPEn	VF, NF	10	15	> 30	200	25	600	70	40	1 A	175	TO-18	NS	2	KF506	<	=	=	=	=	=
NS1356	SPEn	VF, NF	10	15	> 30	200	25	800	70	40	175	TO-5	NS	2	KF506	>	<	=	=	=	=	
NS1500	SPn	VF, NF	1	0,1	50—100	> 100	25	100	20	175	TO-18	NS	2	KC508	>	>	=	=	=	=		
NS1510	Sjn	Sp	1	0,1	75		25	100	20	175	TO-18	NS	2	KC508	>	>	=	=	=	=		
NS1672	Sp	NF, VF	5	0,1	40—80	90 > 60	25	400	50	30	200	TO-18	NS	2	KF517	>	<	<	<	<	=	
NS1673	Sp	NF, VF	5	0,1	100—150	90 > 60	25	400	50	30	200	TO-18	NS	2	KF517B	>	<	<	<	<	=	
NS1674	Sp	NF, VF	5	0,1	40—80	90 > 60	25	400	50	30	200	TO-46	NS	2	KF517	>	<	<	<	<	=	
NS1675	Sp	NF, VF	5	0,1	100—150	90 > 60	25	400	50	30	200	TO-46	NS	2	KF517B	>	<	<	<	<	=	
NS1861	SPP	NF	6	1	> 50*	25	25	400	30	30	200	TO-5	NS	2	KF517B	>	<	<	<	<	=	
NS1862	SPP	NF	6	1	7—50*		25	400	50	50	200	TO-5	NS	2	KF517A	>	<	<	<	<	=	
NS1863	SPP	NF	6	1	> 50*		25	300	30	30	200	TO-46	NS	2	KF517B	>	<	<	<	<	=	
NS1864	SPP	NF	6	1	7—50*		25	300	50	50	200	TO-46	NS	2	KF517A	>	<	<	<	<	=	
NS1900	SPn	VF	5	0,01	200	> 100	25	360	100	60	175	TO-18	NS	2	KF503	>	=	=	=	=	=	
NS1960	SPn	VF	5	1	> 80	200	25	600	80	60	100	175	TO-18	NS	2	KF508	>	=	=	=	=	=
NS1972	Sjn	NF, VF	5	0,1	80 > 40	90 > 60	25	400	25	15	200	TO-18	NS	2	KC508	<	<	<	<	<	=	
NS1973	Sjn	NF, VF	5	0,1	150 > 100	90 > 60	25	400	25	15	200	TO-18	NS	2	KC508	<	<	<	<	<	=	
NS1974	Sjn	NF, VF	5	0,1	80 > 40	90 > 60	25	400	25	15	200	TO-46	NS	2	KC508	<	<	<	<	<	=	
NS1975	Sjn	NF, VF	5	0,1	150 > 100	90 > 60	25	400	25	15	200	TO-46	NS	2	KC508	<	<	<	<	<	=	
NS2100	SEN	Sp	10	500	40—120	200	25	500	80	60	200	TO-18	NS	2	KF506	>	<	<	<	<	=	
NS2101	SEN	Sp	10	500	40—120	200	25	800	80	60	200	TO-5	NS	2	KF506	=	<	<	<	<	=	
NS2505	Sjn	VF, NF	1	150	50—200	> 100	25	250	80	40	150	TO-18	NS	2	KF508	>	<	<	<	<	=	
NS2505/5	Sjn	VF, NF	1	150	50—200	> 100	25	250	80	40	150	TO-5	NS	2	KF508	>	<	<	<	<	=	
NS2505/46	Sjn	VF, NF	1	150	50—200	> 100	25	250	80	40	150	TO-46	NS	2	KF508	>	<	<	<	<	=	
NS2525	SPn	VFv, SP	1	150	50	> 300	25	250	45	30	150	TO-18	NS	2	KSY34	>	<	<	<	<	=	
NS3000	Sn	Stř					25	100	10	10	175	RO-38	NS	84	—	—	—	—	—	—		
NS3001	Sn	Stř					25	100	10	10	175	RO-38	NS	84	—	—	—	—	—	—		
NS3039	SPn	Stř				> 100	25	100	20	18	175	TO-72	NS	85	—	—	—	—	—	—		
NS3040	SPn	Stř				> 100	25	100	20	18	175	TO-72	NS	85	—	—	—	—	—	—		
NS3041	SPn	Stř				> 100	25	100	20	18	175	TO-72	NS	85	—	—	—	—	—	—		
NS3050	Sn	Stř					25	100	10	10	175	TO-72	NS	84	—	—	—	—	—	—		
NS3051	Sn	Stř					25	100	10	10	175	TO-72	NS	84	—	—	—	—	—	—		
NS3052	Sn	Stř					25	100	10	10	175	TO-72	NS	84	—	—	—	—	—	—		
NS3053	Sn	Stř					25	100	10	10	175	TO-72	NS	84	—	—	—	—	—	—		
NS3108	Sn	Stř					25	100	30	10	175	TO-72	NS	85	—	—	—	—	—	—		
NS3109	Sn	Stř					25	100	30	10	175	TO-72	NS	85	—	—	—	—	—	—		
NS3110	Sn	Stř					25	100	30	10	175	TO-72	NS	85	—	—	—	—	—	—		
NS3300	SPEn	Stř-bi	5	1	100 > 50	> 180	25	500	60	45	200	TO-18	NS	2	—	—	—	—	—	—		
NS6062	SPP	NF-nš	3	0,1	45—90*		25	150	10	100	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6063	SPP	NF-nš	3	0,1	70—150*		25	150	10	100	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6064	SPP	NF-nš	3	0,1	115—230*		25	150	10	100	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6065	SPP	NF-nš	3	0,1	180—340*		25	150	10	100	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6112	SPEn	NF-nš	3	0,1	45—90*		25	150	10	100	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6113	SPEn	NF-nš	3	0,1	70—150*		25	150	10	100	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6114	SPEn	NF-nš	3	0,1	115—230*		25	150	10	100	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6115	SPEn	NF-nš	3	0,1	180—340*		25	150	10	100	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6201	SPEp	NF-nš	5	0,1	100—500	> 30	25	150	35	35	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6203	SPEn	VFv	10	10	100—500	> 200	25	150	30	30	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6205	SPEp	VFv	10	10	100—500	> 200	25	150	30	30	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6207	SEN	Sp	1	150	> 30	> 150	25	150	45		200	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6208	Sn	Stř					25		12	12			NS	—	—	—	—	—	—	—		
NS6209	Sn	Stř					25		12	12			NS	—	—	—	—	—	—	—		
NS6210	SPn	Sp-bi	5	1	> 50	> 20	25	150	30	15	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6211	SPP	Sp	0,5	1	> 30	> 3	25	150	30	25	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6212	SPn	Sp	10	10	> 80	> 150	25	150	150	150	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS6214	SPEn	Sp, VFv	1	3	> 20	> 600	25	300	30	15	150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—		
NS7000	Sn	DZ	5	0,01	125 $\Delta h_{11} > 0,9$		25	2 x 200	45		175		NS		KCZ58	>	=	=	=	=	=	
NS7001	Sn	DZ	5	0,01	125 $\Delta h_{11} > 0,9$		25	2 x 300	45		175	RO-131	NS	9	KCZ58	>	=	=	=	=	=	
NS7070	SPn	DZ-nš	5	1	150—600*	90 > 60	25	200	60	45	150	epox	NS	86	—	—	—	—	—	—		
NS7100	SPn	Darl	10	10	10 000— —60 000		25	800	60	45	200	TO-46	NS	13	KFZ68	=	=	=	=	=	=	
NS7200	SPP	DZ-nš	5	0,01	100—300		25	2 x 300	60	45	200	TO-5	NS	9	—	—	—	—	—	—		
NS7201	SPP	DZ-nš	5	0,01	100—300		25	2 x 300	60	45	200	TO-5	NS	9	—	—	—	—	—	—		
NS7300	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{11} = 0,9-1$	> 90	25	2 x 300	40	35	200	TO-77	NS	9	KCZ58	>	>	<	=	=	=	

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{AE} h_{FE}^*	f_T f_{zT} [MHz]	T_a T_c [$^{\circ}$ C]	P_{tot} P_{C*} max [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [$^{\circ}$ C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly						
																	P_C	U_C	f_T	h_{AE}	$Sym., v.l.$	F	
NS7301	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,8-1$	> 90	25	2x300	40	35		200	TO-77	NS	9	KCZ59	>	>	<	V	V		
NS7302	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,5-1$	> 90	25	2x300	40	35		200	TO-77	NS	9	KCZ59	>	>	<	V	V		
NS7303	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,9-1$	> 90	25	2x200	40	35		200	TO-71	NS	25	KCZ58	>	>	<	V	V		
NS7304	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,8-1$	> 90	25	2x200	40	35		200	TO-71	NS	25	KCZ59	>	>	<	V	V		
NS7305	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,5-1$	> 90	25	2x200	40	35		200	TO-71	NS	25	KCZ59	>	>	<	V	V		
NS8000	S	Stř				1,5*	25	500	12			175	TO-77	NS	—	—	—	—	—	—	IV	IV	
NS8003	S	Stř				0,05*	25	500	12			175	TO-77	NS	—	—	—	—	—	—	IV	IV	
NS9001	SPEn	VFv	5	1	40—120*	30	25c	4 W	100	60	1 A	175	TO-5	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9002	SPEn	VFv	5	1	40—120*	30	25c	30 W	100	60	2 A	175	TO-59	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9210	SPn	Sp	15	100	> 30	100	25	50 W	200	200	5 A	175	TO-61	NS	2	KU607	=	=	=	=	=		
NS9211	SPn	Sp	15	100	> 30	100	25	50 W	250	250	5 A	175	TO-61	NS	2	KU608	=	=	=	=	=		
NS9400	SPEn	VFv	10	IB=25	60 > 30	> 330	25c	7,5 W	60	60	1 A	200	TO-5	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9420	SPEn	VFv	10	IB=25	60 > 30	> 330	25c	15 W	60	60	1 A	200	MT31	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9500	Sn	NFv					25c	8,7 W	65	65		175	TO-5	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9540	Sn	NFv					25c	20 W	65	65		175	TO-60	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9608	SPEn	VFv-ra	5	500	50—150	500	25c	12 W	65	55		200	TO-60	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9609	SPEn	VFv-ra	5	500	40—120	500	25c	25 W	65	50		200	TO-61	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9609A	SPEn	VFv-ra	5	500	35—150	500	25c	25 W	100	75		200	TO-61	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9710	SPEn	VFm	1	3	30—70	1100 >1000	25		20	15		200	TO-72	NS	6	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9713	SEn	VFu-nš	1	3	50 > 20	900 > 600	25	500	30	15		150	epox	NS	53	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9726	SPEn	VFu-ra	10	10	> 150	> 600	25	360	60	40		200	TO-18	NS	2	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9728	SEn	VFu	1	3	60 > 25	800	25	200	30	15		200	TO-72	NS	6	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9729	SEn	VFu	1	3	60 > 25	800	25	200	20	10		200	TO-72	NS	6	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9730	SEn	VFu	1	3	60 > 25	800	25	200	15	10		200	TO-72	NS	6	—	—	—	—	—	—	—	—
NS9731	SEn	VFu	1	3	60 > 25	800	25	200	10	5		200	TO-72	NS	6	—	—	—	—	—	—	—	—
OC3H	Gjp	VF	6	1	> 50*	> 3*	25	100	15	12		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC3K	Gjp	VF	6	1	> 50*	> 8*	25	100	15	10		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC3L	Gjp	NF	6	1	70*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC517	<	<	<	=	=		
OC3LP	Gjp	NF	0,5	100	70		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC508	<	<	<	=	=		
OC3LR	Gjp	NF	6	1	70*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC517	<	<	<	=	=		
OC3N	Gjp	VF	6	1	> 50*	> 15*	25	100	15	8		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC4H	Gjp	VF	6	1	> 80*	> 3*	25	100	15	12		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC4K	Gjp	VF	6	1	> 80*	> 8*	25	100	15	10		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC4L	Gjp	NF	6	1	150*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC519	<	<	<	=	=		
OC4LP	Gjp	NF	0,5	100	150		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC508	<	<	<	=	=		
OC4LR	Gjp	NF	6	1	150*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC519	<	<	<	=	=		
OC4N	Gjp	VF	6	1	> 80*	> 15*	25	100	15	8		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC4O	Gjp	VF	6	1	> 80*	> 21*	25	100	15	6		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC5K	Gjp	VF	6	1	> 120*	> 8*	25	100	15	10		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC5L	Gjp	NF	6	1	150*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC519	<	<	<	=	=		
OC5LP	Gjp	NF	0,5	100	150		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC508	<	<	<	=	=		
OC5LR	Gjp	NF	6	1	150*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC519	<	<	<	=	=		
OC5N	Gjp	VF	6	1	> 120*	> 15*	25	100	15	8		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC5O	Gjp	VF	6	1	> 120*	> 21*	25	100	15	6		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	<	<	=	=		
OC16	Gjp	NFv	1	2 A	10—56	0,2*	34c	24 W	32	32	3 A	75	M, P		OC26	<	<	<	=	=			
OC16R	Gjp	NFv	1	1 A	15—40		25	12,5 W	32	32	3 A	90	M		OC26	<	<	<	=	=			
OC16T	Gjp	NFv	1	1 A	> 30		25	12,5 W	32	32	3 A	90	M		OC26	<	<	<	=	=			
OC16W	Gjp	NFv					75c	10 W	16	16	1,5 A	90	M		OC26	<	<	<	=	=			
OC19	Gjp	NFv	7	300	16—90	0,2*	45c	24 W	32	32	1,5 A	90	TO-3	M	31	OC26	<	<	<	=	=		
OC20	Gjp	NFv, Sp	1	1 A	25—75	0,25*	45c	30 W	100	75	8 A	90	TO-3	M	31	6NU74	<	<	<	=	=		
OC22	Gjp	NFv, Sp	2	1 A	150 > 50	2*	25	18,5 W	36	24	1 A	90	TO-3	M,P,V	31	—	<	<	<	=	=		
OC23	Gjp	NFv, Sp	2	1 A	150 > 50	2,5*	25	18,5 W	36	24	1 A	90	TO-3	M,P,V	31	—	<	<	<	=	=		
OC24	Gjp	NFv, Sp	2	1 A	150 > 50	2,5*	25	18,5 W	36	24	1 A	90	TO-3	M,P,V	31	—	<	<	<	=	=		
OC25	Gjp	NFv, I	1	1 A	15—80		45c	22,5 W	40	40	4 A	90	TO-3	M,P,V	31	2NU74	>	>	>	=	=		
OC26	Gjp	NFv	1	1 A	20—60	0,15*	25	12,5 W	32	32	3,5 A	90	TO-3	M,P,V	31	OC26	<	<	<	=	=		
OC27	Gjp	NFv	1	1 A	60—180	0,15*	25	12,5 W	32	32	3,5 A	90	TO-3	M,P,V	31	OC26	<	<	<	=	=		
OC28	Gjp	NFv, Sp	1	1 A	20—55	0,25*	45c	30 W	80	60	8 A	90	TO-3	M,P,V	31	6NU74	<	<	<	=	=		
OC29	Gjp	NFv, Sp	1	1 A	45—130	0,25*	45c	30 W	60	48	8 A	90	TO-3	M,P,V	31	5NU74	<	<	<	=	=		
OC30	Gjp	NFv	7	100	36	0,3*	45c	4 W	32	32	1,4 A	75	SOT-9	M,P,V	31	OC30	<	<	<	=	=		
OC30A	Gjp	NFv	7	100	20—120		45c	4 W	32	16	1,4 A	75	SOT-9	M,P,V	31	OC30	<	<	<	=	=		
OC30B</td																							

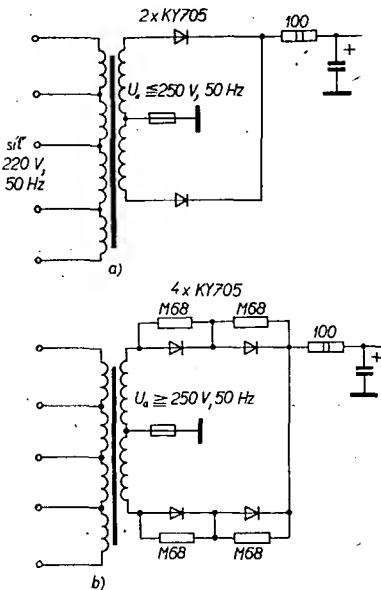
Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{FE}	f_T / f_{z*} [MHz]	T_a / T_c [°C]	P_{tot} / P_{C*} max [mW]	U_{CE} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Rozdíly						
																Náhrada TESLA	P_C	U_C	f_T	h_{FE}	$Spijl, vln.$	F
2N1665	Gdfp	VFu	6	10	> 5	400	25	150	15	12	50	100	TO-5	Mot	2	GF501	>	>	=	>		
2N1666	Gjp	NFv	1	6 A	15—30	0,25*	25c	30 W	32	6 A	100	MD3	Am	31	2NU74	>	>	=	=	=	=	
2N1667	Gjp	NFv	1	6 A	90	0,2*	25c	30 W	32	6 A	100	MD3	Am	31	3NU74	>	>	>	=	=	=	
2N1668	Gjp	NFv	1	6 A	50	0,2*	25c	30 W	32	6 A	100	MD3	Am	31	2NU74	>	>	>	=	=	=	
2N1669	Gjp	NFv	1	6 A	70	0,2*	25c	30 W	32	6 A	100	MD3	Am	31	3NU74	>	>	>	=	=	=	
2N1670	Gdfp	VF, Sp	0,5	10	15	10*	25	120	100		90	TO-9	GI	2	—							
			U_{BB}	I_E	r_{BB} [$k\Omega$]	I_P [μA]		U_{EB}	U_{BB}													
2N1671	Spn	Unij	3	0	4,7—9,1	< 25	25	450	-30	35	50	140	TO-5	TI, GE	101	—						
2N1671A	Spn	Unij	3	0	4,7—9,1	< 15	25	450	-30	35	50	140	TO-5	TI, GE	101	—						
2N1671B	Spn	Unij	3	0	4,7—9,1	< 6	25	450	-30	35	50	140	TO-5	TI, GE	101	—						
2N1671C	Spn	Unij	3	0	4,7—9,1	n= 0,47—0,62	25	450	-35	35	50	140	TO-33	GE	104	—						
2N1672	Gjn	NF, Sp	5	1	50*	> 2*	25	120	40			85	TO-5	GI	2	106NU70	=	<	<	<	=	=
2N1672A	Gjn	NF, Sp	5	1	> 20*	2*	25	120	40			85	TO-5	GI	2	105NU70	=	<	<	<	=	=
2N1673	Gdfp	VF	9	1	100*	5*	25	80	35		10	90	TO-33	Syl	6	OC170	=	<	<	<	=	=
2N1674	Sdfn	VF, Sp	5	1	> 50*	> 20	25	200	45	45	25	90	TO-5	Tr	2	KC507	>	>	=	>	>	=
2N1675	Sdfn	VFv	10	1 A	44 > 25	55	25c	100 W	.70	10 A	175	TO-32	WE	—								
2N1676	Sjp	Sp	3	1	10,5*	42	25	100	4,5	4,5	50	175	TO-5	Spr	2	KF517	>	>	>	>	>	=
2N1677	Sjp	Sp	3	1	50*	32	25	100	4,5	4,5	50	175	TO-5	Spr	2	KF517	>	>	>	>	>	=
2N1678	Gdfp	VF, Sp	5	1	25*	> 25*	25	120	60	60			TO-9	GI	2	—						
2N1679	SMp	NF, I	3,6	600	> 40		25	800	100		1 A	175		TI	—							
2N1680	SMp	NF, I	3,6	600	> 40		25	800	60		1 A	175		TI	—							
2N1681	Gjp	VF, Sp	0,25	10	75	> 5*	25	180	30	15	200	90	TO-5	amer	2	—						
2N1682	Sdfn	VF, Sp	1	10	> 20	> 200	25	500	25	12		150	TO-5	NSC	2	KSY62	=	<	<	<	=	=
2N1683	GMp	Sp	0,5	40	85 > 50	80 > 50	25	150	13	12	100	85	TO-5	RCA	2	GF501	>	>	>	>	>	=
2N1684	Gjp	Sp	0,75	100	> 40	8 > 4*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	—						
2N1685	Gjn	Sp	0,75	100	60	12 > 8*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	GS507	A	A	A	A	=	=
2N1690	SMn	NFv	10	500	20—60		25c	40 W	80	80	750	200	TO-57	Tr	52	—						
2N1691	SMn	NFv	10	500	20—60		25c	40 W	120	120	750	200	TO-57	Tr	52	—						
2N1692	GMp	VFv	10	50	10	f= 160*	25	350	25	25	250	100	TO-102	Mot	2	GF501	=	=	=	=	=	=
2N1693	GMp	VFv	10	50	9	f= 160* 450	25	350	25	25	250	100	TO-102	Mot	2	GF501	=	=	=	=	=	=
2N1694	Gjn	Sp	1	2	25	9*	25	75	20	20	25	85	TO-5	GE	2	GS507	=	<	<	<	>	=
2N1699	Gdfp	VFv	12	1,5	100*	100*	25	100	40			100		Syl	OC170 vkv	—						
2N1700	Sdfn	Sp, NF	4	100	20—80		25c	5 W	60	40	1 A	200	TO-5	RCA	2	—						
2N1701	Sdfn	Sp, NF	4	300	20—80		25c	25 W	60	40	2,5 A	200	TO-8	RCA	2	—						
2N1702	Sdfn	Sp, NF	4	800	15—60		25c	75 W	60	40	5 A	200	TO-3	RCA	31	—						
2N1703	Sdfn	NFv	4	800	15—60	0,001*	25c	75 W	60	40	5 A	200	TO-36	Sil	36	KU606	=	<	<	>	>	=
2N1704	Sjn	VF, I	5	1	50*	5*	25	500	45		50	175	TO-5	amer	2	KC507	<	=	=	<	<	=
2N1705	Gjp	NF	6	1	70—150*	3*	25c	200	18	12	400	100	TO-5	Mot	2	GC518	<	>	>	<	<	=
2N1706	Gjp	NF	5	10	50—150*	3*	25c	200	25	18	400	100	TO-5	Mot	2	GC507	<	>	>	<	<	=
2N1707	Gjp	NF	5	10	30—150*	4*	25c	200	30	25	400	100	TO-5	Mot	2	GC507	<	=	=	<	<	=
2N1708	SPn	Spvr	1	10	> 20	> 200	25	300	25	12	200	175	TO-46	Mot	2	KSY62A	>	=	=	=	=	=
2N1708A	SPn	Spvr	1	10	> 30	> 300	25	300	40	15	500	175	TO-46	GE	2	KSY63	>	=	=	=	=	=
2N1709	SPn	VFv	28	350	7,5—75	> 150	25c	15 W	75	60	2 A	175	TO-8	TRW	2	—						
2N1710	SPn	VFv	28	350	7,5—75	> 120	25c	15 W	60	45	2 A	175	TO-8	TRW	2	—						
2N1711	SPn	VF, NF	10	150	90—300	> 70	25	800	75	50	1 A	200	TO-5	F, M, TI	2	KFY46	=	=	=	=	=	=
2N1711/46	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25	500	75	50		200	TO-46	Tr	2	KFY46	>	=	=	=	=	=
2N1711/51	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25	150	75	50		125	TO-51	Tr	28	—						
2N1711/ /KVT	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25c	3 W	75	50		125	epox	Tr	S-2	—						
2N1711/ /TNT	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25	100	75	50		125	epox	Tr	28	—						
2N1711/ /TPT	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25	150	75	50		125	epox	Tr	53	—						
2N1711A	SPEn	VF, NF	10	150	100—300	> 70	25	1 W	75	50	1 A	200	TO-5	NSC	2	KFY46	<	=	=	=	=	=
2N1711B	SPEn	VF, NF	10	150	100—300	> 70	25	1 W	120	50	1 A	200	TO-5	NSC	2	—						
2N1713	GMp	VFv	6	1	40*	> 100*	25	80	12	30	10	100	TO-7	RCA	42	OC170 vkv	=	<	=	=	=	=
2N1714	S3dfn	VFv	5	200	20—60	> 16	25	800	90	60	750	175	TO-5	TI	2	—						
2N1715	S3dfn	VFv	5	200	20—60	> 16	25	800	150	100	750	175	TO-5	TI	2	—						
2N1716	S3dfn	VFv	5	200	40—120	> 16	25	800	90	60	750	175	TO-5	TI	2	—						
2N1717	S3dfn	VFv	5	200	40—120	> 16	25	800	150	100	750	175	TO-5	TI	2	—						
2N1718	S3dfn	VFv	5	200	20—60	> 16	25	2 W	90	60	750	175	MT-13	TI	2	—						
2N1719	S3dfn	VFv	5	200	20—60	> 16	25	2 W	150	100	750	175	MT-13	TI	2	—						
2N1720	S3dfn	NFv	5	200	40—120	> 16	25	2 W	90	60	750	175	MT-13	TI	2	—						

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{FE} h_{FE}^*	f_T f_T^* [MHz]	T_a T_c [$^{\circ}$ C]	P_{tot} P_C^* [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j [$^{\circ}$ C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P_C	U_C	f_T	h_{FE}	$S_{pin, vi}$	F
2N1721	S3dfn	NFv	5	200	40—120	> 16	25	2 W	150	100	750	175	MT-13	TI	2	—	—	—	—	—	—	
2N1722	S3dfn	Sp	15	2 A	20—90	16 > 10	100c	50 W	120	80	7,5 A	175	TO-53	TI, Tr	2	KU606	—	—	—	—	—	
2N1722/1	Sdfn	Sp, VF	15	2 A	20—90	2,5*	100c		120	80	7,5 A	175	MS-3	Sil	2	KU606	—	—	—	—	—	
2N1722A	Sdfn	Sp, VF	15	5 A	> 20		100c	50 W	180	120	7,5 A	175	TO-3	TI, Tr	2	KU605	—	—	—	—	—	
2N1722A/I	Sdfn	Sp, VF	15	5 A	> 20	> 10	25c	85 W	180	120	7,5 A	175	TO-61	Sil	2	KU605	—	—	—	—	—	
2N1723	Sdfn	Sp, VF	15	2 A	50—150	> 10	100c	50 W	120	80	7,5 A	200	TO-53	TI, Tr	2	KU606	—	—	—	—	—	
2N1724	SPn	Sp, VF	15	2 A	20—90	16 > 10	25c	117 W	120	80	5 A	200	TO-61	Mot	2	KU606	—	—	—	—	—	
2N1724/I	Sdfn	Sp, VF	15	2 A	20—90	2,5*	25		120	80	7,5 A	175	MT-10	Sil	2	KU606	—	—	—	—	—	
2N1724A	Sdfn	Sp, VF	15	2 A	30—90	> 10	100c	50 W	180	120	5 A	200	TO-61	TI, Tr	2	KU605	—	—	—	—	—	
2N1724A/I	Sdfn	Sp, VF	15	5 A	> 20		25c	85 W	180	120	7,5 A	200	TO-61	Sil	2	KU605	—	—	—	—	—	
2N1725	SPn	Sp, VF	15	2 A	50—190	16 > 10	25c	117 W	120	80	5 A	200	TO-61	Mot	2	KU606	—	—	—	—	—	
2N1726	Gdfp	VF	6	1	> 40*	> 100	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170 vkv	—	—	—	—	—	
2N1727	Gdfp	VF, MF	6	1	> 15*	> 100	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—	
2N1728	Gdfp	MF-AM	6	1	> 25*	> 100	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—	
2N1729	Gjp	Sp	0,3	100	> 30		25	150	25	15	300	90	TO-5	TI	2	—	—	—	—	—	—	
2N1730	Gjn	Sp	0,3	100	> 30		25	150	25	15	300	90	TO-5	TI	2	—	—	—	—	—	—	
2N1731	Gjp	Sp	1	10	> 40	> 5*	25	150	30	30	300	90	TO-5	TI	2	—	—	—	—	—	—	
2N1732	Gjn	Sp	1	10	> 40	> 5*	25	150	30	30	300	90	TO-5	TI	2	GS507	—	—	—	—	—	
2N1742	Gdfp	VFu	10	2	33	$A=14-19$ dB	200*	25	60	20	20	50	125	TO-5	Spr	2	GF505	—	—	—	—	—
2N1743	Gdfp	VFu	10	2	33	$A_C=14$ dB	200*	25	60	20	20	50	125	TO-9	Spr	2	GF505	—	—	—	—	—
2N1744	Gdfp	VFu	10	2	33	$P_o=1,5$ mW	257*	25	60	20	20	50	125	TO-9	Spr	2	GF506	—	—	—	—	—
2N1745	Gdfp	VF	10	2	33 > 10	$A > 21$ dB	> 500	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	GF505 OC170 vkv	—	—	—	—	—
2N1746	Gdfp	VF, MF	6	1	60 > 20	$A=30$ dB	> 100	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—
2N1747	Gdfp	MF-FM	6	1	60 > 20	$A=25-31$ dB	> 180	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—
2N1748	Gdfp	VF	6	1	30—150*	> 50*	25	60	25	25	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—	
2N1748A	Gdfp	VFv	6	1	70*	132 > 100	25	60	25	25	50	100	TO-9	Spr	2	OC170 vkv GF505	—	—	—	—	—	
2N1749	Gdfp	VF	6	1	30—150*	115 > 50*	25	75	40	40	10	100	TO-9	Spr	2	—	—	—	—	—	—	
2N1750	Gjp	VF	3	0,5	30*	50*	25	15	14		5	85	TO-24	Phil	8	OC170	—	—	—	—	—	
2N1751	Gjp	I, Sp	1,5	20 A	30—90	> 1,5*	25c	106 W	80	60	25 A	110	TO-3	Ren	31	—	—	—	—	—	—	
2N1752	Gdfp	VF	6	1	50—300*	> 50*	25	60	12	12	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—	
2N1753	Gjp	NF	4	0,1	> 50*		25	30	30	18	50	90	TO-1	Phil	2	GC517	—	—	—	—	—	
2N1754	Gdfp	Spvr	0,25	10	> 20	150	25c	50	13	13	100	100	TO-9	Spr	2	—	—	—	—	—	—	
2N1755	Gjp	Sp	2	500	30—75	0,015*	25c	28 W	40	30	3 A	100	MS-7	KSC	—	4NU73	—	—	—	—	—	
2N1756	Gjp	Sp	2	500	30—75	0,015*	25c	28 W	60	50	3 A	100	MS-7	KSC	—	5NU73	—	—	—	—	—	
2N1757	Gjp	Sp	2	500	30—75	0,015*	25c	28 W	80	65	3 A	100	MS-7	KSC	—	6NU73	—	—	—	—	—	
2N1758	Gjp	Sp	2	500	30—75	0,015*	25c	28 W	100	75	3 A	100	MS-7	KSC	—	—	—	—	—	—		
2N1759	Gjp	Sp	2	500	60—150	0,015*	25c	28 W	40	35	3 A	100	MS-7	KSC	—	—	—	—	—	—	—	
2N1760	Gjp	Sp	2	500	60—150	0,015*	25c	28 W	60	50	3 A	100	MS-7	KSC	—	—	—	—	—	—	—	
2N1761	Gjp	Sp	2	500	60—150	0,015*	25c	28 W	80	65	3 A	100	MS-7	KSC	—	—	—	—	—	—	—	
2N1762	Gjp	Sp	2	500	60—150	0,015*	25c	28 W	100	75	3 A	100	MS-7	KSC	—	—	—	—	—	—	—	
2N1763	Sjp	Sp					25	300	40	25	50	175	TO-5	Ray	2	KF507	—	—	—	—	—	
2N1764	Sjp	Sp					25	300	20	15	50	175	TO-5	Ray	2	KF507	—	—	—	—	—	
2N1768	Sdfn	NFv	4	750	35—100	1,25*	25c	40 W	60	40	3 A	175	MT-5	Sil	52	KU606	—	—	—	—	—	
2N1769	Sdfn	NFv	4	750	35—100	1,25*	25c	40 W	100	55	3 A	175	MT-5	Sil	52	KU606	—	—	—	—	—	
2N1779	Gjn	VF, Sp	0,75	100	40	> 5*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	—	—	—	—	—	—	
2N1780	Gjn	VF, Sp	0,75	100	40	> 8*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	—	—	—	—	—	—	
2N1781	Gjn	VF, Sp	0,25	20	60	> 6*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	—	—	—	—	—	—	
2N1782	Gjn	VF, Sp	0,35	200	30	> 8*	25	100	30		100	85	ul	Syl	2	—	—	—	—	—	—	
2N1783	Gjp	VF, Sp	60	0,1	60*	> 8*	25	100	30		100	85	ul	Syl	2	—	—	—	—	—	—	
2N1784	Gjp	VF, Sp	0,35	10	40	> 12*	25	100	30		100	85	ul	Syl	2	—	—	—	—	—	—	
2N1785	Gdfp	VF	6	1	> 40*	$A=35$ dB	> 50*	25	45	10	10	50	85	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—
2N1786	Gdfp	MF-AM	6	1	> 15*	$A_C=35$ dB	0,455*	25	45	10	10	50	85	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—
2N1787	Gdfp	MF-AM	6	1	> 20*	$A=40$ dB	0,455*	25	45	10	10	50	85	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—
2N1788	Gdfp	VF, S	12	1	> 40*	$A=35$ dB	1,6*	25	60	35	35	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—
2N1789	Gdfp	MF-AM	12	1	> 15*	$A=35$ dB	0,455*	25	60	35	35	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—
2N1790	Gdfp	MF-AM	12	1	> 25*	$A=40$ dB	0,455*	25	60	35	35	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	—	—	—	—	—

Náhrady vakuových diod polovodičovými v rozhlasových přijímačích

Často se s tímto problémem setkáváme u rozhlasových přijímačů starší výroby. Většinou jsou to přijímače, které ještě nemusí mít dosluženo, náhrada diod moderními vakuovými diodami se však většinou neobejde bez mechanických úprav. Proto bych chtěl upozornit na způsob náhrady vakuových diod polovodičovými.

Náhradu dvojitých diod typu AZ, EZ a některých starších je možné řešit polovodičovými diodami typu KY705 (obr. 1a). Překročí-li sekundární stří-



Obr. 1. Zapojení usměrňovače do 250 V (a) a nad 250 V (b)

dayé napětí 250 V, je vhodné (s ohledem na bezpečnost) řadit dvě diody KY705 do série. Při sériovém řazení je třeba (vzhledem k rovnoměrnému rozdělení inverzního napětí) připojit k diodám paralelní odpory (obr. 1b). Použitím polovodičových diod však vzniknou i některé těžkosti. Především se zvětší napětí na filtračním kondenzátoru až o 30 V. Je to důsledek menšího úbytku napětí na polovodičovém usměrňovači. Nebezpečný by byl zvláště stav těsně po zapnutí přijímače. Nějsou-li v přijímači použity děliče anodového napětí, kondenzátory filtru se velmi rychle nabijí na vrcholovou velikost vstupního střídavého napětí. Mohlo by to znamenat nebezpečí pro kondenzátor filtru pro elektronky s malým inverzním napětím. Mohlo by se to projek-

vit právě v okamžiku, kdy se začíná objevovat anodový proud. Vzhledem k této možnosti je vhodné připojit paralelně ke sběracímu kondenzátoru přídavný zatěžovací odpór, kterým poté proud asi do 10 mA. Není to citelné zvětšení odběru a v některých případech je toto opatření nezbytné. Pokud nedochází k ohrožení elektronky, je vhodnější použít filtrační elektrolytický kondenzátor na větší napětí. Zmenšení úbytku na polovodičové diodě oproti vakuové lze také kompenzovat sériovým odporem. Zvláště u univerzálních přijímačů je tento odpór nutný, protože jinak se elektrolytický kondenzátor nabije přímo ze sítě bez jakéhokoli omezení a to by ohrozilo diodu nadměrným impulsním proudem. Vhodná velikost odporu se pohybuje od 100 do 220 Ω. Zapojení typického usměrňovače po úpravě je na obr. 2.

Celkový efekt použití polovodičových diod v elektronkovém rozhlasovém přijímači vynikne zvláště u univerzálních přijímačů, tj. přijímačů bez anodového a žhavicího transformátoru. V takovém přijímači jsou jednotlivá žhavicí vlákna spojena do série. Součet žhavicích napětí se pohybuje od 100 do 150 V. Při zapojení na síť 220 V se zbytek mezi síťovým a žhavicím napětím sráží odporem. Smíříme-li se s tím, že přijímač ztratí část „univerzálnosti“, tj. možnosti napájení ze sítě o napětí 120 V (snad již historické), můžeme použít polovodičovou diodu i místo srážecího odporu ve žhavení (toto řešení není ostatně ničím novým u některých zahraničních televizních přijímačů se smíšeným osazením). Součet žhavicích napětí všech zbývajících elektronek se pak totiž velmi blíží napětí 110 V. Použijeme-li v obvodu žhavení polovodičovou diodu a celý obvod připojíme na síť 220 V, bude obvod žhavení půlvině usměrněným napětím, které je ekvivalentní střídavému napětí o poloviční velikosti. V případě, že se součet žhavicích a polovičního napětí sítě liší, lze upravit žhavicí napětí ještě sériovým odporem. Jeho velikost vypočítáme podle vzorce:

$$R_z = \frac{110 - U_z}{I_z}$$

Výkonová ztráta na žhavicím odporu bude:

$$N_z = R_z I_z^2$$

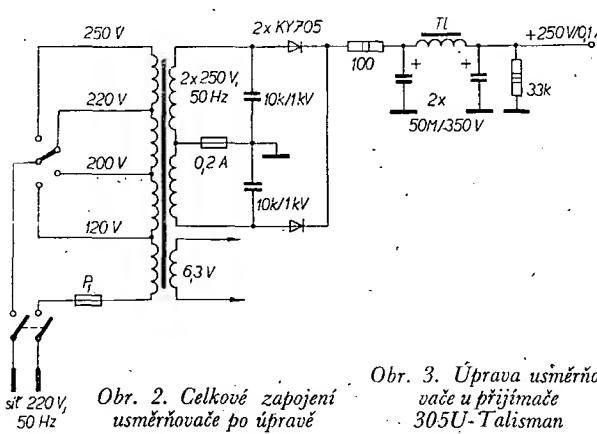
Za žhavicí napětí a žhavicí proud dosazujeme údaje jako při žhavení ze sítě 220 V. Diódou ve žhavicím obvodu je velmi vhodné plovot v obráceném

smeru než diodu usměrňovací. Přijímač pak odebírá ze sítě v obou půlvlnách přibližně stejný proud. Rovnoměrností odběru se dosáhne zmenšení přenosu vysokofrekvenčních poruch ze sítě a brumu, přicházejícího přes vysokofrekvenční část přijímače. Použití tohoto způsobu žhavení je možné u přijímačů řady 305 až 308U, 401 až 411U, 420U a 422U. Tyto přijímače jsou osazeny elektronkami žhavenými proudem 0,1 A nebo 0,15 A. Náhradou diody UY1N diodou KY705 ve zdroji anodového napětí a náhradou žhavicího odporu ve žhavení diodou KY705 lze dosáhnout polovičního příkonu přijímače. Celkový výkon přijímače se přitom značně zvětší, protože napětí na filtračním kondenzátoru vzroste až na 250 V. To se ovšem projeví i zvětšením středního anodového proudu koncové elektronky. Doporučený pracovní bod opět nastavíme zařazením omezovacího odporu ve druhé mřížce koncové elektronky. Vhodná velikost se pohybuje od 1 do 5 kΩ. Volíme ji s ohledem na dosažení předepsaného anodového proudu elektronky. Pro elektronku UBL21 by to mělo být maximálně 55 mA.

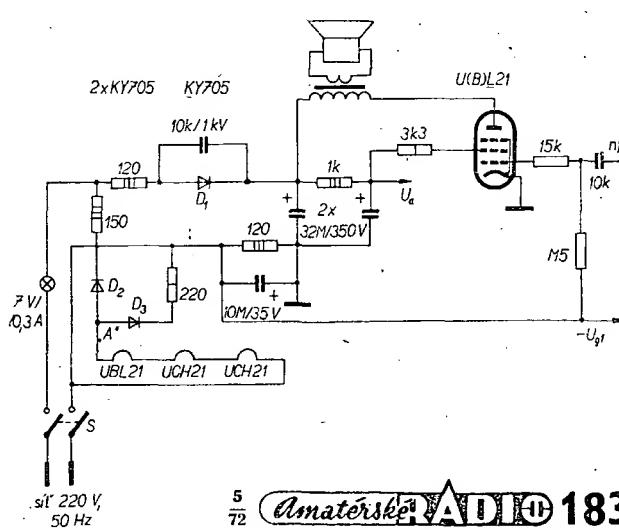
K ochraně žhavicích vláken při možném průrazu žhavicí diody je v zapojení na obr. 3 použita ještě třetí dioda. Při průrazu by byly elektronky přežhaveny. Zvětšení proudu však není tak velké, aby na ně reagovala pojistka v síťovém přívodu. V zapojení na obr. 3 se při průrazu žhavicí diody objeví v bodě „A“ i kladná část síťového napětí. Dioda D₃ je pro ni vodivá. Odběr proudu se zvětší skokem o 1 A. Na tuhoto velikosti odběru reaguje již síťová pojistka nebo žárovka přepálením. Velikost zvětšení odběru určuje odpor R₅; v tomto případě má 220 Ω, takže odběr se zvětší o 1 A. Odpor nemusí být na velké zatížení, protože okamžik, v němž je zatěžován, je velmi krátký a nemůže způsobit citelné ohřátí odporu.

Celá tato úprava (obr. 3) byla vykoušena u přijímače typu 305U-Talisman. Po úpravě se pronikavě změnil celkový oteplení skřínky, které bylo nectností všech sériově žhavených přijímačů. Kromě toho se také značně zvětší celkový výkon přijímače a zmenší příjem poruch ze sítě.

Jsem si vědom toho, že úpravy těchto již historických přijímačů nijak nezlepší jejich víceméně „poučové“ provedení. Při současné situaci s náhradními elektronkami však jistě tento článek nebude zbytečný. —ka



Obr. 2. Celkové zapojení usměrňovače po úpravě



Obr. 3. Úprava usměrňovače u přijímače 305U-Talisman

Přijímač Sonáta

Sonáta se k nám dováží ze Sovětského svazu. Má čtyři vlnové rozsahy: DV, SV, KV II, KV I. Pro příjem DV a SV je vestavěna feritová anténa, pro KV teleskopická anténa. Přijímač má připojku na sluchátko a připojku pro vnější zdroj 9 V.

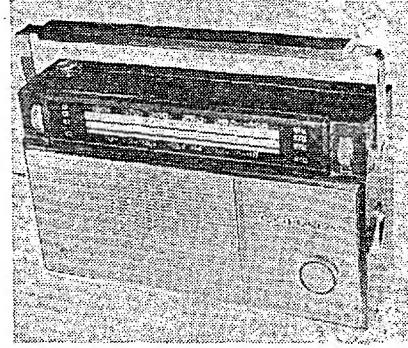
Technické údaje

Vlnové rozsahy:	DV 408 až 150 kHz, SV 1608 až 525 kHz KV II 18 až 11,7 MHz, KV I 9,78 až 6 MHz.
Mf kmitočet:	465 kHz.
Průměrná výstupní citlivost:	DV 1 000 μ V/m, SV 600 μ V/m, KV 50 μ V/m.
Výstupní výkon:	150 mW.
Napájení:	9 V.
Osazení polovodičů:	2 × P423, 3 × P422, 2 × P40, 2 – P41, D9E, D101.

Všeobecný popis

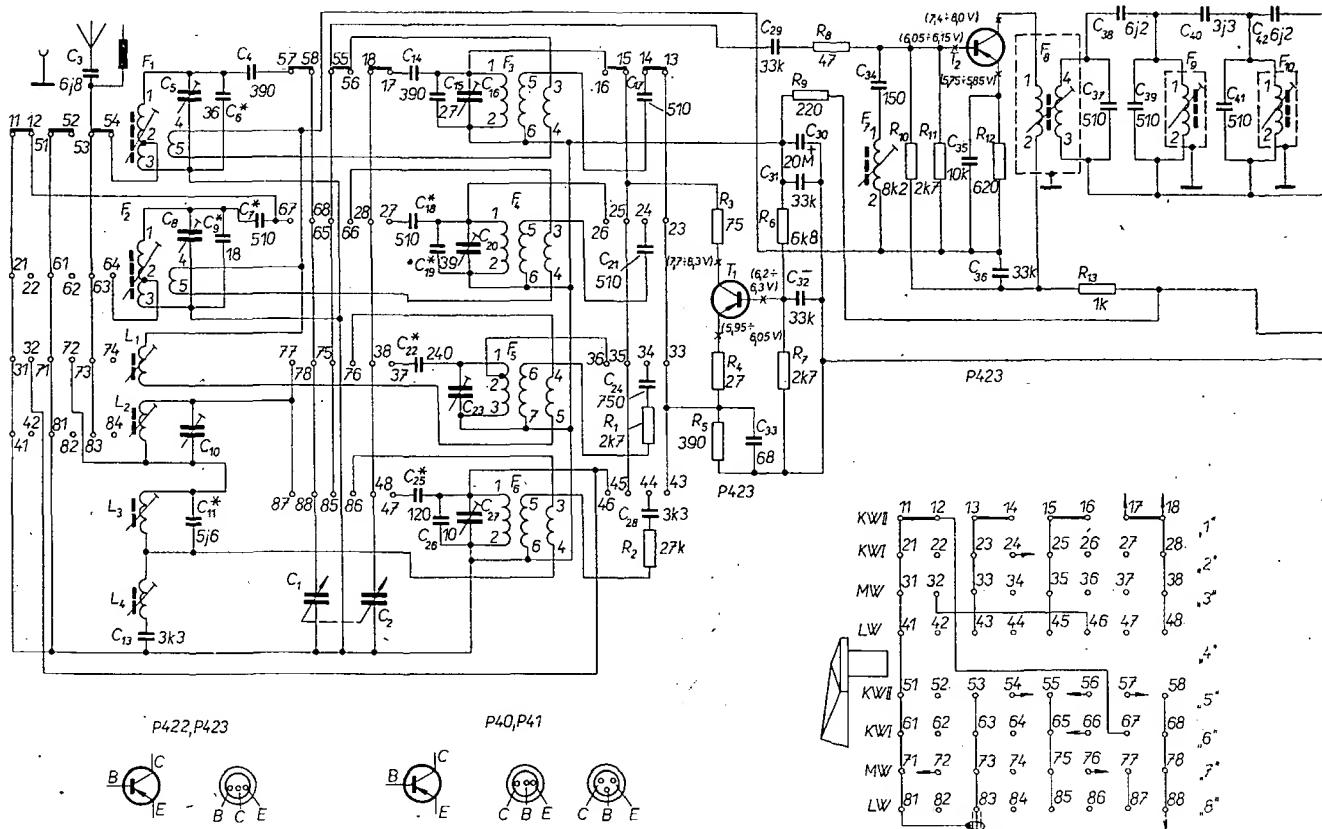
Vysokofrekvenční signál se získává z feritové antény (při SV, DV) nebo z teleskopické antény (při KV) a přivádí se ze vstupního obvodu přes vazební vinutí oscilátorové cívky a přes C_{29}

a R_8 na bázi směšovacího tranzistoru T_2 (P423). Vstupní obvod je přizpůsoben malé impedanci tranzistoru vazební cívkou. Tranzistor T_1 (P423) pracuje jako samostatný oscilátor s rezonančním obvodem v obvodu kolektoru. Vysokofrekvenční napětí oscilátoru se indukuje do zvláštního vinutí oscilační cívky, z něhož se přivádí přes C_{29} a R_8 na bázi tranzistoru T_2 , který pracuje jako aditivní směšovač. Sériový rezonanční obvod (cívka F_7 a kondenzátor C_{34}) v bázi tranzistoru T_2 pracuje jako odlaďovač mf kmitočtu. V kolektoru tranzistoru T_2 je zapojena pásmová propust se soustředěnou selektivitou, která zlepšuje selektivitu přijímače. Transistor T_3 , T_4 a T_5 (P422) zesilují mezifrekvenční signál. Odpory R_{16} a R_{21} se nastavují potřebná šířka přenosového pásma mezifrekvenčního zesilovače. Mezifrekvenční signál se demoduluje diodou D_1 (D9E). Potenciometr hlasitosti R_{33} tvoří současně pracovní odpor detekční diody. Stejnosměrná složka demodulovaného mezifrekvenčního signálu se přivádí přes R_{32} na bázi tranzistoru T_3 a je využita k samočinné regulaci zesílení (AVC).



Nízkofrekvenční zesilovač je třistupňový. První dva stupně (předzesilovač a budíci) jsou stejnosměrně vázány a osazeny tranzistory T_6 (P40) a T_7 (P41). Koncový stupeň pracuje ve třídě B a je osazen párovanými tranzistory T_8 a T_9 (2 – P41). Zpětnovazební člen R_{44} , C_{63} se používá ke zlepšení kmitočtové charakteristiky a změšeníelineárního zkreslení. Tranzistor T_{10} (P40) a dioda D_2 (D101) stabilizují napájecí napětí tranzistoru T_1 (oscilátor) a napětí bází mf tranzistorů T_4 a T_5 .

Přijímač Sonáta se řadí svými parametry k nejlepším přijímačům své jahodní třídy na našem trhu. Je až na něj zesilovač moderní koncepcí, vzhledem k dosaženým parametrům poměrně jednoduchý a spolehlivý. Nf zesilovač s transformátory je sice do jisté míry zastaralé zapojení, jeho použití je však i dnes v přijímači AM opodstatněné, neboť při této konstrukci má velmi malou spotřebu proudu a vyhovuje i po technické stránce (kmitočtová charakteristika apod.).



Obr. 1. Schéma zapojení přijímače Sonáta a rozmištění součástí na šasi.

Multiplexní řízení digitronů

Ing. Vladimír Doležal

Popisované zařízení slouží k úspornému ovládání digitronů, jejichž úkolem je vyhodnocovat obsah registrů čítačů apod. Obsahuje-li určitý systém více digitronů, pak nejjednodušší paralelní řízení je značně nákladné, neboť vyžaduje pro každou katodu digitronu jeden spinaci vysokonapěťový tranzistor (KF504, BSTY79 apod.), tzn. deset tranzistorů na jeden digitron.

Tyto nevýhody odstraňuje tzv. multiplexní řízení, které počet těchto tranzistorů zmenšuje na $n = 10 + k$, kde k je potřebný počet digitronů. Tento způsob je běžný u elektronických kalkulaček a jeho zjednodušená verze je zde popsána.

Princip

Základem je elektronický přepínač, tvořený desítkovým čítačem a dekodérem, který přepíná paralelně spojené katody digitronů. Rychlosť tohoto přepínání musí být větší, než je schopnost lidského oka reagovat na tento rytmus.

Celá funkce je patrná z obr. 1. Je-li např. obsah registru R_1 a R_3 roven 5, pak v okamžiku, kdy jsou uzemněny „pětkové“ katody všech digitronů, dojde ke koincidenci v první a třetí dekádě, sepnou tranzistory T_1 a T_3 a v digitronech V_1 a V_3 na okamžik zapálí číslice 5. Totéž se bude opakovat po době rovné oběhu čítače.

Koincidenční obvody

Koincidenční obvod je tvořen obvodem ekvivalence, jehož schéma je na

obr. 2. Pro ekvivalence dvou čtyřbitových slov $a b c d$, $a' b' c' d'$ platí:

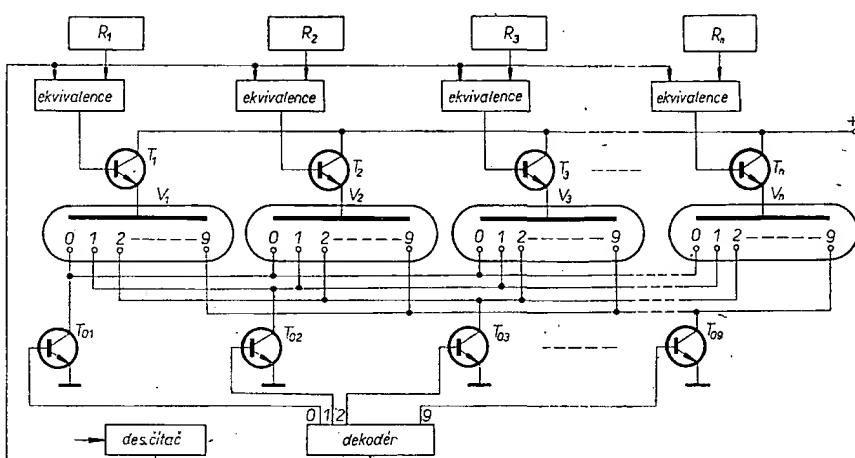
$$E = (a a' + \bar{a} \bar{a}') (b b' + \bar{b} \bar{b}') (c c' + \bar{c} \bar{c}') (d d' + \bar{d} \bar{d}')$$

Použijeme-li na každou závorku zákon dvojitě negace a De Morganovu teorém, dostaneme:

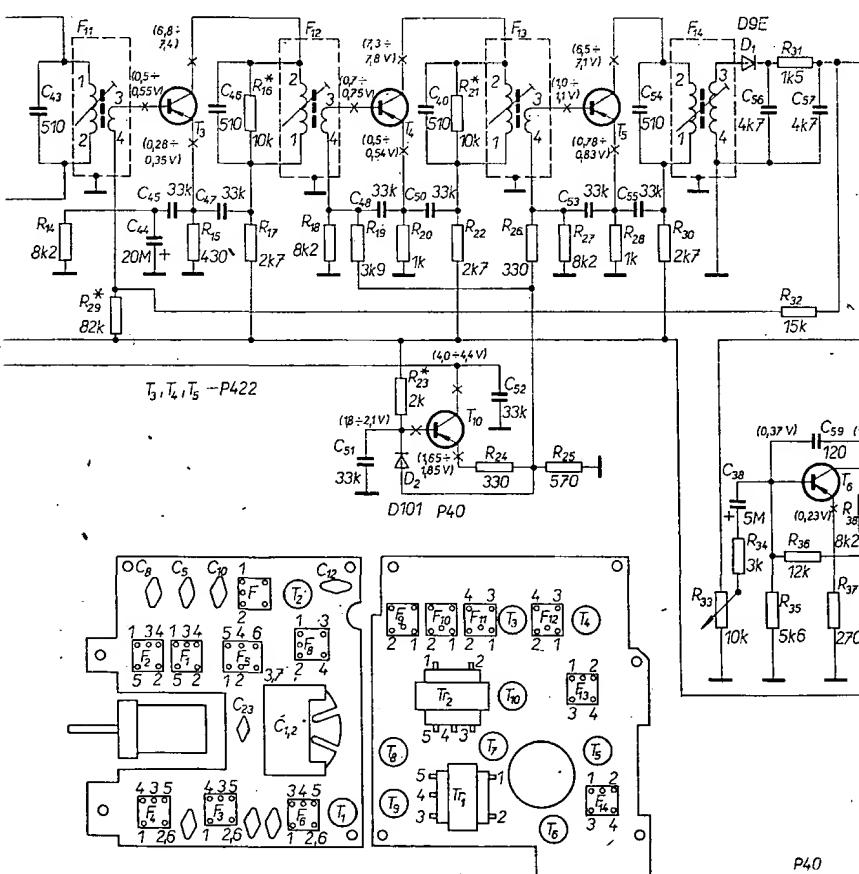
$$\begin{aligned} a a' + \bar{a} \bar{a}' &= a a' + \bar{a} \bar{a}' = \overline{a a'} \cdot \overline{\bar{a} \bar{a}'} = \\ &= \overline{(a + \bar{a}')} (a + \bar{a}') = \overline{a a'} + \overline{\bar{a} \bar{a}'} \end{aligned}$$

Tuto funkci lze snadno realizovat integrovaným obvodem AND-OR-INVERT, MHF111 (MH7450). Podobně lze obdržet výraz pro ekvivalence 4 bitů při použití obvodu MHG111 (MH7453) [1].

Jak je dále vidět, zcela odpadají dekodéry pro převod kódu z registrů do kódu 1 z 10 pro digitrony, jak je tomu při paralelním řízení. Navíc obvody ekvivalence jsou jednodušší než dekodéry. Přesto je nutný jeden dekodér -



Obr. 1. Blokové schéma multiplexního řízení digitronů

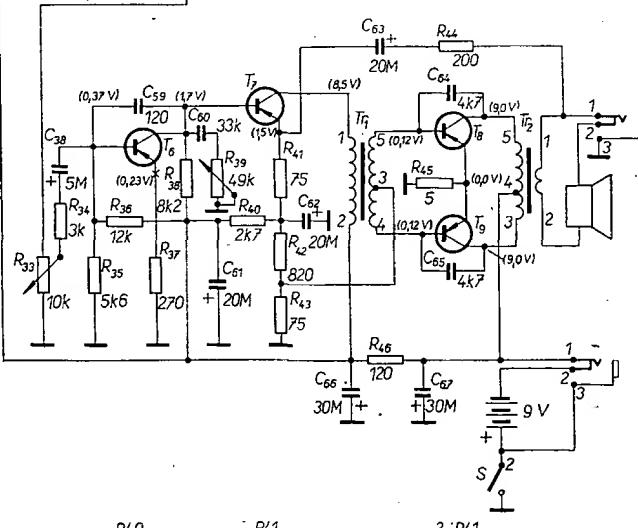


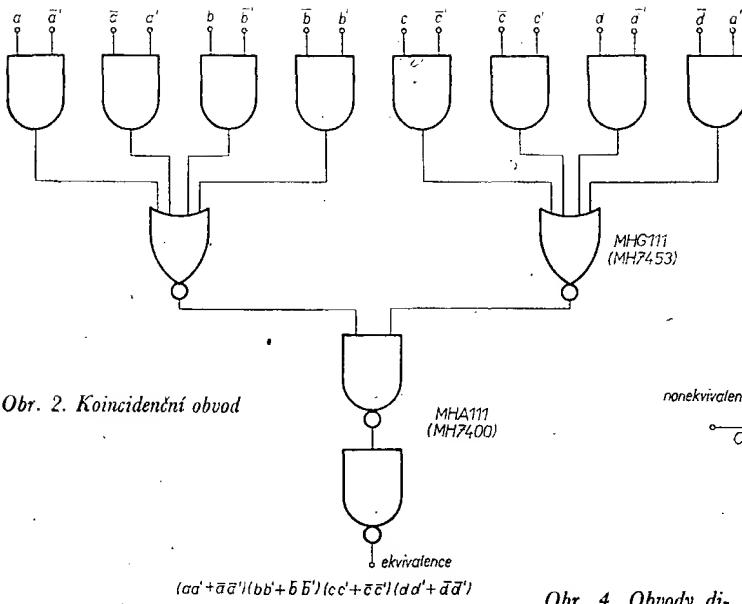
* * *

Plně automaticky pracující zařízení Siemens, které zapne optické varovné signály při mlze a snížení viditelnosti na vzdálenost menší než 200 m bylo dán do provozu 20 km severně od Mnichova na dálnici Mnichov – Norimberk. SZ

Podle Data Report 6/1971

Součástky označené hvězdičkou slouží k nastavování a mohou se měnit. Přepínač rozsahu v poloze KV II





Obr. 2. Koincidenční obvod

Obr. 4. Obvody digitronů

slouží jako přepínač spolu s dekadickým čítačem. Schéma dekodéru je na obr. 3.

Spínací obvody

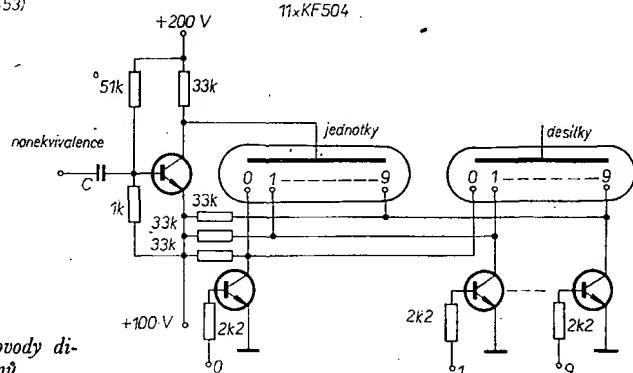
Vlastní spínací obvody jsou na obr. 4. Tranzistory ovládající katody jsou řízeny přímo z převodníku, zatímco anodové spínací obvody jsou vzhledem k rozdílným napěťovým úrovním zavírány přes kondenzátor. Kapacita tohoto kondenzátoru je určována přepínačním kmitočtem a pro $f_{\text{min}} = 20 \text{ Hz}$ vychází $C = 50 \text{ nF}$. Je však lépe volit kmitočet

výšší. Kmitočet impulsů, přiváděných na vstup čítače (obr. 5), musí být samozřejmě desetkrát vyšší.

Protože jsou anodové spínací tranzistory v klidu sepnuty a pro zapálení digitronu je třeba je rozepnout, musí koincidenční obvod pracovat vlastně jako nonekvivalence, což je výhodné, neboť to dovoluje vypustit v obr. 2 výstupní obvod pro negaci.

Závěr
Je samozřejmé, že celé zařízení může být realizováno v diodové logice, do které si jistě případný zájemce převede jak koincidenční obvody, tak dekodér. Autor se osobně domnívá, že dekadický čítač se nejvhodněji realizuje z klopňových obvodů J-K typu MJA111 (MH7472), neboť diskrétní verze čítače je dosti složitá.

11xK504

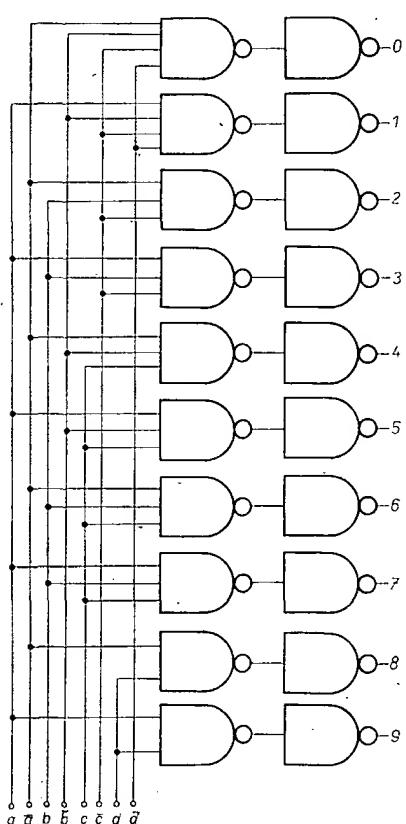


Obr. 4. Obvody digitronů

Rozsah použití popsaného systému je velmi široký – lze ho použít u všech zařízení s číslicovým výstupem s digitrony. Sem patří např. elektronické stopky, číslicový voltmetr atd.

Literatura

Příklady použití číslicových integrovaných obvodů. Techn. zprávy n. p. Tesla Rožnov.



Obr. 3. Schéma dekodéru z kódu BCD do kódu 1 z 10

SAMOČINNÉ VYPÍNÁNÍ MAGNETOFONU B42

V AR 2/71 jsme se v rubrice „Jak na to“ dočetl o ovládání magnetofonu týristorem. Tato úprava se mi zdála být dost nákladná, proto jsem vyzkoušel jednodušší vypínání magnetofonu, k němuž stačí jen relé s jedním rozpinacím kontaktem.

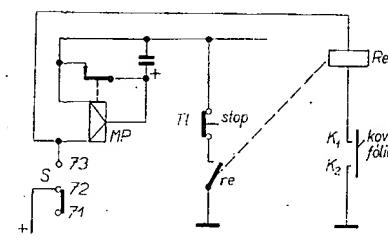
Relé jsem umístil v levé části magnetofonu, kde je místo určené pro přepínač rychlosti. Schéma zapojení je na obr. 1.

Probíhá-li pásek po K_1 a K_2 (obr. 2), je relé v klidu, kontakt re je sepnutý. Jakmile proběhne přes oba kontakty K_1

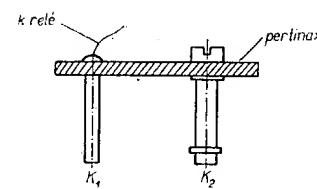
a K_2 kovová fólie, která je na konci pásku, relé rozepne kontakt re . Tím se přeruší přívod proudu do elektromagnetu a magnetofon se zastaví. Chceme-li pásek vyjmout nebo převinout zpět, stiskneme tlačítko pro rychlé převíjení, na které toto zařízení nemá vliv. Je-li dotyk K_1 a K_2 opět rozpojen, můžeme magnetofon znova zapnout. Relé můžeme použít jakékoli, musí však mít alespoň jeden rozpinací kontakt a musí pracovat při 18 V.

Při záznamu nebo reprodukci můžeme magnetofon ovládat tlačítkem STOP nebo dálkovým ovládáním, na které nemá zařízení rovněž žádný vliv.

Jan Kubenák



Obr. 1.



Obr. 2.

KONVERTOR pro II. tv program

Ing. Bohdan Gadžuk

Amatérsky stavěné konvertory pro druhý televizní program používají obvykle zapojení se samostatným oscilátorem nebo poměrně komplikované zapojení. Při rozhodování, jaký konvertor postavit, hledal jsem co nejjednodušší zapojení s maximálním využitím tranzistorů. Proto jsem se přidržel návodu, uveřejněného v RK č. 2/1970, který používá velmi jednoduché zapojení a kmitající směšovač. Vhodnou úpravou zapojení a konstrukce bylo možno dosáhnout dalšího zjednodušení konvertoru a vestavět i další díly, které by dovolily dálkové napájení a umístění u antény.

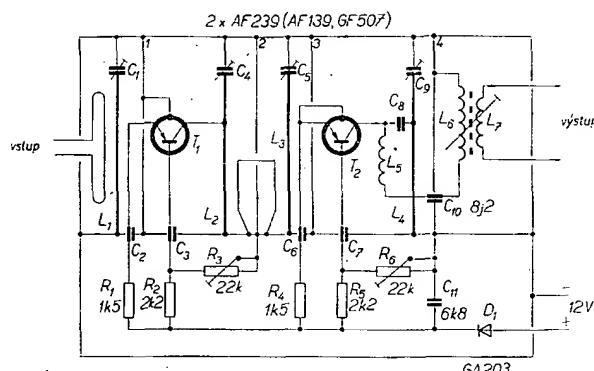
Skleněné dodádovací trimry, používané ve všech popisovaných návodech, mají dvě nevýhody. Jednak nejsou vždy na trhu v dostatečném množství, jednak mají velmi krátký život. Vícenásobným přeladěním trimru i krozi se znehodnocuje kontakt mezi šroubem pistu a matice a způsobuje tak buď rozlacení, nebo přerušení činnosti oscilátoru. Plně vyhovující diferenciální trimry jsou značně drahé. Proto byl popisovaný konvertor konstruován bez běžných trimrů a používán doladění, které je součástí vlastní konstrukce.

Jako materiál pro stavbu konvertoru byl zvolen cuprexit. Bývá k dostání v radioamatérských prodejnách, je snadno opracovatelný a snadno se pájí. Uspořádání součástek i celé zapojení bylo proti původnímu návrhu poněkud pozměněno, aby bylo dosaženo kompaktní konstrukce. Televizní dvoulinka má menší útlum než souosý kabel, proto je jak vstup, tak i výstup konvertoru řešen pro použití dvoulinky. To konečně odpovídá i řešení vstupu všech našich televizních přijímačů. Celé zapojení i konstrukce jsou velmi jednoduché a konvertor pracuje ihned po předběžném nastavení.

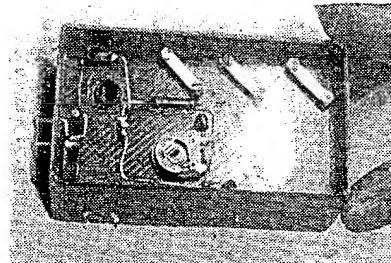
Pro silnější signály bylo vyzkoušeno zařízení, pracující jen s jediným tranzistorem, zapojeným jako kmitající směšovač. Tento konvertor byl odvozen od původní konstrukce s předzesilovačem a má na vstupu pásmovou propust, čímž se zamezuje pronikání kmitočtu oscilátoru do antény.

Popis zapojení

Konvertor je osazen dvěma tranzistory p-n-p (obr. 1). První pracuje jako laděný zesilovač, druhý, vázaný na předchozí stupeň pásmovou propustí, jako kmitající směšovač. Pásmová propust zabraňuje pronikání oscilátorového kmitočtu do vstupní části konvertoru a tím i do antény a současně rozšiřuje a ohraňuje propouštěné pásmo.

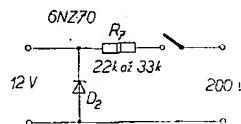


Obr. 1.



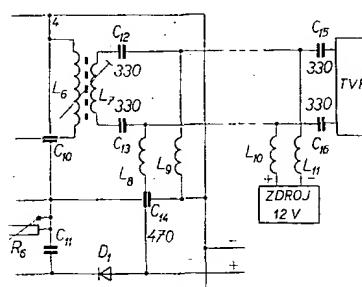
Konvertor (který lze umístit v televizoru) je vhodné napájet podle obr. 2. Při tomto způsobu napájení je dioda D_1 zbytečná, protože k obrácení polarity napájecího napětí nemůže dojít. Napájecí napětí se stabilizuje Zenerovou diodou na 12 V (např. 6NZ70). Odber je asi 10 mA. Při použití velkého srážecího odporu R_7 je napětí naprostě dosažené vyfiltrováno Zenerovou diodou. Zenerovu diodu je možné umístit přímo v napájecí části konvertoru paralelně s kondenzátorem C_{11} .

Potřebujeme-li konvertor umístit u antény daleko od TV přijímače, je možné obměnit zapojení podle obr. 3. Výstupní cívka L_7 je k vývodu z konvertoru připojena přes kondenzátory C_{12} a C_{13} . Stejnosměrné napájecí napětí se pak z výstupu konvertoru přivádí jednak přes oddělovací tlumivku L_8

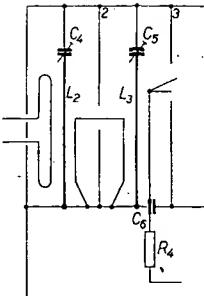


Obr. 2.

a průchodkový kondenzátor C_{14} do napájecího dílu konvertoru, jednak přes tlumivku L_8 na měděný vnitřní povlak krabice, který tvoří zemnicí a stínici kryt konvertoru. Kondenzátory C_{15} a C_{16} jsou ve většině přijímačů již vedeny, zbývá proto jen připojit na vstupní závitky přes tlumivky L_{10} a L_{11} vhodný zdroj stejnosměrného napětí 12 V. Protože většina u nás používaných televizorů je řešena jako přístroje bez transformátoru s galvanickým připojením k síti, není z bezpečnostních důvodů možné napájet konvertor přímo z TV přijímače. V těchto případech je nutné zhotovit samostatný malý zdroj oddělený od sítě transformátorem nebo napájet konvertor z baterií.



Obr. 3.



Obr. 4.

V místech s dostatečným signálem plně vyhoví úprava konvertoru podle obr. 4. Vstupní tranzistor T_1 s příslušnými obvody je vypuštěn a anténa je vázána vazební smyčkou přímo na první laděný obvod L_2C_4 pásmové pro-
pusti.

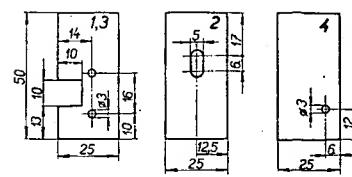
Mechanické provedení

Konstrukce konvertoru musí být mechanicky dostatečně pevná. Ladicí indukčnosti jsou dány jak délkou přímého vodiče, tak i rozměry a vlastnostmi komůrky, v níž se vodič nachází. Použitá konstrukce této požadavků plně vyhovuje a vychází přitom z technologie poměrně málo náročné a všem amatérům přístupné a současné době i známé. Krabička konvertoru je složena z destiček z cuprextitu, v rozích je spájena a je patřičně zpevněna vnitřní desku, na níž se upevní a připájí většina součástek. Přepážky mezi jednotlivými komůrkami jsou zhotoveny z tenkého mosazného plechu. Obě víka krabice

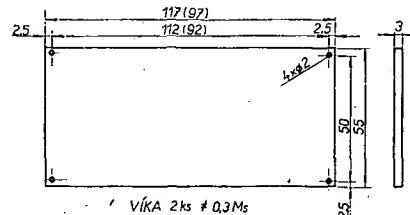
obr. 5, 6 a 7 včetně všech potřebných děr, rysek (sloužících k přesnému sestavení dílů) i závitů pro šrouby kapacitních trimrů. Pak je nutné všechny kovové plochy vyleštít (např. silichromem nebo hadrovkou). Po vyčištění destičky od zbytků leštících prostředků zanýtujeme všechny nýtky a destičky natřeme roztokem kálafuny v lihu. Pak postupně spájíme všechny destičky a nakonec vpájíme i mosazné přepážky. Nyní podle hotové krabičky zhotovíme obě víčka (obr. 8) a do hran krabičky vpájíme drátěné přichytky, aby z děr ve víčkách vychíňaly asi 2 až 3 mm. Dále postupně vpájíme průchodkové kondenzátory, předem připravené a vyleštěné dráty indukčnosti, k nim destičky dolaďovacích kondenzátorů, cívky, tlumivky, odpory, trimry a diody. Jako poslední vpájíme opatrně po předchozím ohnutí vývodů i tranzistory (obr. 9).

Zhotovení dolaďovacích kondenzátorů

Kapacitní trimry Tesla o kapacitě 1 až 4 pF mají zaručovaný neměnný kontakt mezi dolaďovacím šroubkem a kostříčkou jen pro pět protocení šroubků. Při amatérské praxi je však třeba protočit šroubek ne pětkrát, ale i třicetkrát i více, než je konvertor nastaven k plné spokojenosti. Také koroziční vliv ovzduší je často patrný, především při umístění konvertoru v blízkosti antény na střeše nebo na půdě domu apod. Konvertor pak najednou přestane pracovat, zdánlivě bez jakéhokoli důvodu. Tuto nevýhodu běžných dolaďovacích kondenzátorů je možno obejít použitím diferenciálních trimrů Tesla, které jsou však značně drahé. Jejich amatérská výroba je sice možná,



Obr. 7.



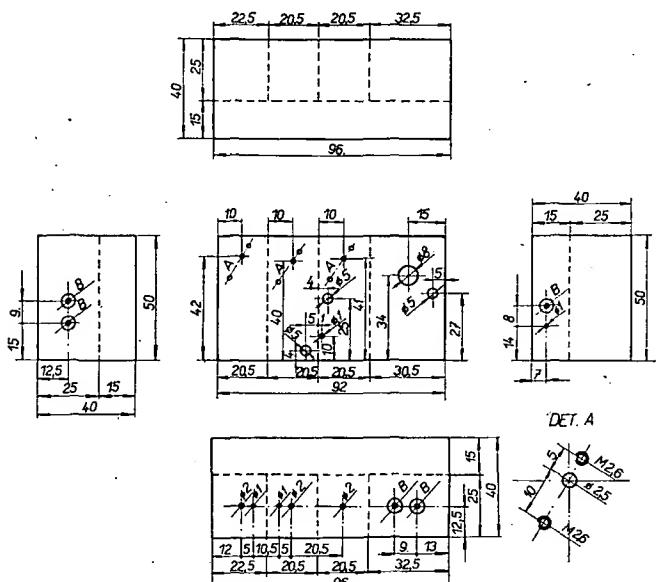
Obr. 8.

např. s použitím keramických trubiček z trubičkových kondenzátorů, je však velmi pracná a předpokládá použití mnoha speciálních chemických i mechanických pochodů. Proto jsem hledal jednoduchý a amatérskými silami snadno zhotovitelný systém dolaďovacího trimru. Jak vyplývá ze vzorce pro kapacitu deskového kondenzátoru

$$C = \epsilon \epsilon_0 \frac{S}{d},$$

je optimálním způsobem změny kapacity změna plochy desek kondenzátoru. Pak se totiž kapacita mění lineárně. Bohužel se mi nepodařilo zhotovit na podobném principu vhodný dolaďovací kondenzátor, který by vyhovoval jak dobou života, tak jednoduchostí výroby. Jako nejjednodušší řešení se ukázalo měnit kapacitu vzdáleností desek. Jednoduchost trimru, jeho stabilita, nezávislost na nastavovacích šroubcích a možnost hrubého i jemného ladění jsou velmi výhodné vlastnosti.

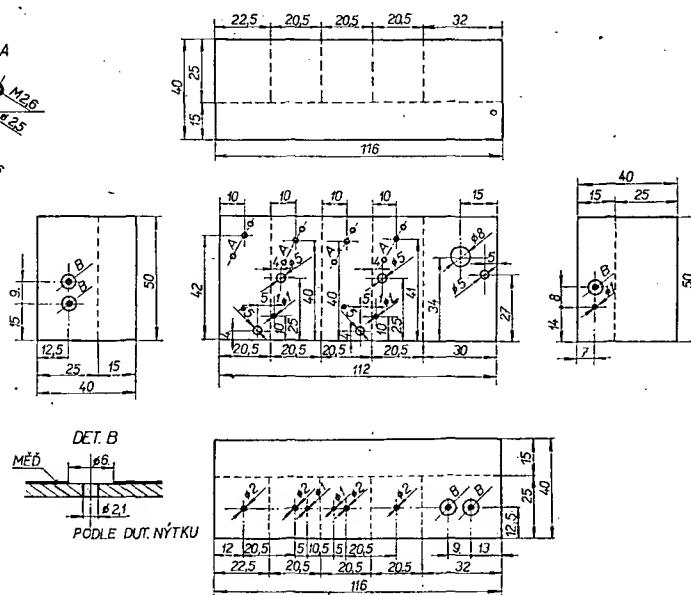
Ladicí indukčnosti konvertoru jsou zhotoveny z tvrdého měděného nebo mosazného drátu o $\varnothing 2$ mm. Pro zhotovení dolaďovacích kondenzátorů stačí v určité vzdálenosti od stěny konvertoru dráty ohnout v pravém úhlu ke dnu komůrky a na jejich konec připájet kovovou destičku z mosazi tloušťky 1 mm o ploše asi 50 mm^2 , tj. např. o $\varnothing 8$ mm (použito u výzkoušených vzorků) nebo



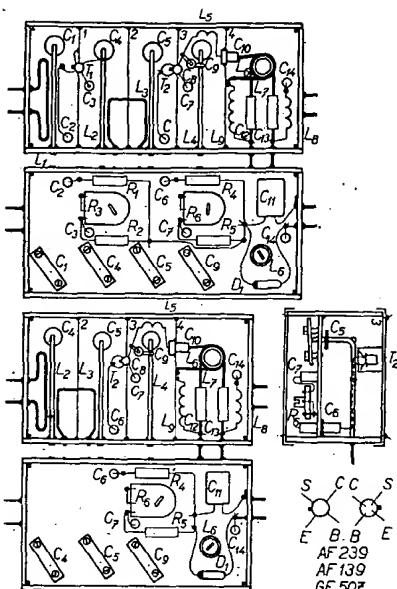
Obr. 5.

jsou zhotoveny z mosazného plechu a ke krabičce přichycena přichytkami z drátků, připájenými v hranách krabice a procházejícími vhodnými děrami vík. Víko kryjící ladící obvody lze po předběžném nastavení konvertoru k této přichytce připájet. Víko kryjící napájecí obvody a dolaďovací prvky stačí přichytit přihnutím přichytek.

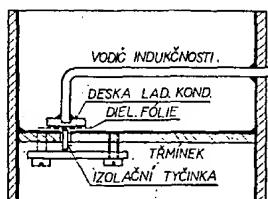
Destičky z cuprextitu i mosazné přepážky je nutné nejprve zhotovit podle



Obr. 6.



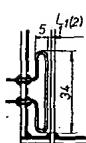
Obr. 9.



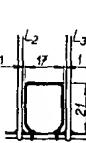
Obr. 10.



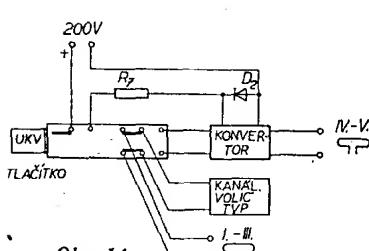
Obr. 11.



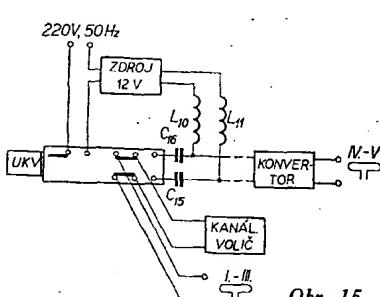
Obr. 12.



Obr. 13.



Obr. 14.



Obr. 15.

třeba 5×10 mm apod. (obr. 10). Mezi tuto destičku a základní destičku cuprexitu se vloží distanční dielektrická fólie např. ze slídy nebo fólie z rozebraného svítkového kondenzátoru apod. Destička na drátu indukčnosti je pružností tohoto drátu přitlačována k povrchu cuprexitu. Stačí tedy dírou v cuprexitu pod destičkou kondenzátoru odtačovat tuto destičku izolační tyčinkou o \varnothing asi 2 mm, měnit vzdálenost desek kondenzátoru a tím i kapacitu. Pro možnost citlivého dodláždování je třímínek (obr. 11), jímž se izolační tyčinka tlačí proti destičce kondenzátoru, volně upevněn dvěma šroubků, a to tak, že vzdálenost mezi šroubkou a izolační tyčinkou jsou zhruba v poměru 1 : 2. Prvním šroubkem lze tedy potřebnou kapacitu nastavit zhruba, druhým – vzdálenějším – ji ladit jemně. Nejprve se důkladně připájí do díry v postranní stěně krabičky drát indukčnosti nastavený tak, aby ohnuty konec procházel otvorem pro izolační tyčinku. Pak se drát indukčnosti nadzvedne, pod něj se podstří destička kondenzátoru s podloženým dielektrikem. Destička se nyní kapkou cínu připájí k drátu indukčnosti. Z druhé strany vložíme do díry izolační tyčinku, přiložíme a šroubkem uchytíme třímínek. Tím je trimr hotov a otáčením šroubků se přesvědčíme o jeho správné činnosti. Utahováním šroubků se destička trimru musí zřetelně nadzvednout, po jejich povolení se musí přitisknout na cuprexitovou destičku. Nedostatečné pružení může být způsobeno špatným připájením drátu indukčnosti nebo popřípadě i jeho přílišnou měkkostí.

Součástky

Ladicí indukčnosti jsou z tvrdého měděného nebo mosažného drátu o \varnothing 2 mm, vazební smyčky z drátu o \varnothing 1 mm (obr. 12 a 13). Vazební obvody v emitorech tranzistorů jsou zhotoveny přímo vývodem z průchodkových kondenzátorů C_2 a C_6 . Cívka L_5 je z měděného drátu o \varnothing 0,4 mm, vinutého na \varnothing 3 mm závit vedle závitu. Cívky L_6 a L_7 jsou zhotoveny z drátu o \varnothing 1 mm CuL na kostřiče s feritovým dodláždovacím jádrem o \varnothing 5 mm. Cívky L_8 až L_{11} jsou na vinutí na izolačním materiálu o \varnothing 4 mm drátem o \varnothing 0,4 mm CuL závit vedle závitu. Průchodkové kondenzátory volíme pájecí – jsou vhodnější i levnejší. Kondenzátor C_{10} je vhodné zhotovit z běžného trubičkového kondenzátoru se skrábáním laku z objímky vnějšího vývodu, ostřízením tohoto vývodu a vpájením do díry v přepážce 4. Průchozí vnitřní vývod zhotovíme prostě protážením vývodu cívky L_6 celým kondenzátorem a připájením na vnitřní vývod. Odpory a trimry připájíme podle obr. 9.

Rozpis součástek

Civky

Vazební smyčka Cu, \varnothing 1 mm, (obr. 12),	
L_1	Cu, \varnothing 2 mm, délka 42 mm,
L_3	Cu, \varnothing 2 mm, délka 40 mm (42 mm).
Vazební smyčka Cu, \varnothing 1 mm, obr. 13,	
L_2	Cu, \varnothing 2 mm, délka 40 mm,
L_4	Cu, \varnothing 2 mm, délka 41 mm,
L_5	CuL, \varnothing 0,4 mm 8 závitů na \varnothing 3 mm,
L_6	CuL, \varnothing 1 mm, 6,5 závitů na \varnothing 8 mm,
L_7	CuL, \varnothing 1 mm, 4,5 závitů na \varnothing 8 mm, pod cívkou L_6 ,
L_8 až L_{11}	CuL, \varnothing 0,4 mm, 15 závitů na \varnothing 4 mm.

Všechny cívky jsou vinutí závit vedle závitu.

Kondenzátory

C_{12} , C_{13} , C_{14}	trimry 1 až 4,7 pF (v provedení podle článku až 8 pF)
C_{15} , C_{16}	průchodkové keramické 1 nF až 6,8 nF
C_9	keramický 6 až 8,2 pF
C_{10}	trubičkový keramický 8,2 pF
C_{11}	keramický 3,3 až 10 nF
C_{12} až C_{14}	keramický 47 až 470 pF

Odpory

R_{12} , R_{13}	1,5 k Ω , miniaturní
R_{14}	2,2 k Ω , miniaturní
R_{15}	trim 22 k Ω
R_7	22 k Ω až 33 k Ω

Diody

D_1	GA200 až 207 (nebo odpovídající starší typ)
D_2	6NZ70

Tranzistory

$T_1 = T_2$	AF239 nebo GF507 vybraný bez šumu (T_1 v zapojení s předzesilovačem může být i AF139 nebo běžný GF507)
-------------	---

Uvedení do chodu

Po montáži konvertoru ještě jednou překontrolujeme spoje a zapojení součástí. Trimry R_3 a R_4 nastavíme na maximální odpor. Pro nastavení konveroru potřebujeme ss voltmetr do 12 V s pokud možno velkým vnitřním odporem. Voltmetr připojíme paralelně k emitorovému odporu R_1 . Trimrem R_3 nastavíme emitorový proud tranzistoru T_1 na 2 mA tj. na napětí 3 V na emitorovém odporu R_1 . Podobným způsobem nastavíme pracovní bod tranzistoru T_2 po připojení voltmetru na odpor R_4 trimrem R_6 .

Po nastavení pracovních bodů obou tranzistorů se přesvědčíme, zda oscilátor kmitá. Při měření napětí na odporu R_4 se dotkneme prstem „živého“ konce ladící indukčnosti L_4 . Proud tranzistoru a tím i napětí na emitorovém odporu R_4 se prudce změní. To nám zřetelně indikuje činnost oscilátoru. Nyní můžeme nasunout víčko na té straně konvertoru, kde jsou umístěny tranzistory, připojit přívod od antény a výstup konvertoru připojit ke vstupu TV přijímače. TV přijímač nastavíme na příjem druhého nebo třetího kanálu, knoflík dodádáním oscilátoru nastavíme do střední polohy a začneme sladovat konvertor. Otáčením trimru C_9 pro hrubé ladění oscilátoru se pokusíme dostat na obrazovce obraz. Jeho podstatného zlepšení dosáhneme pak protáčením trimru C_1 , pak C_5 a nakonec C_4 . Po hrubém nastavení doladíme konvertor jemným laděním všech kapacitních trimrů na optimální obraz i zvuk.

Nesmíme zapomenout, že sebelepší konvertor není nic platné, nedodáme-li na vstup konvertoru dostatečný signál. Popisovaný konvertor s předzesilovačem s devatenáctiprvkovou anténnou a svodem 15 m dává naprostě bezvadný obraz ve vzdálosti 30 km od vysílače.

Jeden z možných způsobů vestavění konvertoru do TV přijímače pro zmenšení počtu nutných ovládaných prvků při zapínání druhého programu je na obr. 14. Tlačkový přepínač pro druhý program má většinou novějších televizorů vestavěn, většinou je však nutné jej upravit. Přímé trvalé připojení výstupu konvertoru na vstup kanálového voliče způsobuje zhoršení jakosti obrazu prvního programu. Na obr. 15 je schéma obdobného zapojení konvertoru, umístěného u antény.

FET-DIP-METR

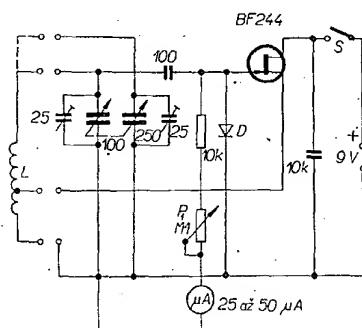
V praxi se vyskytuje mnoho různých zapojení přístrojů, u nichž se souhlas rezonance měřeného a měřicího obvodu indikuje zmenšením výchylky ručky měřicího přístroje. Jsou známy sací měřiče s elektronkami (grid-dip-metry), s tunelovými diodami, s bipolárními tranzistory apod. Já jsem vyzkoušel dvě zapojení s tranzistory, řízenými polem. Protože jsem však neměl k dispozici tuzemské tranzistory, jsou v obou zapojeních použity nejrozšířenější zahraniční FET, BF244.

V zapojení na obr. 1 se využívá zmenšení proudu elektrody G (gate) při rezonanci. Aby elektroda G nebyla proudově přetížena, je mezi ní a zem zapojena dioda D; použit lze jakoukoli vF germaniovou diodu. Použitý měřicí přístroj musí mít citlivost 25 až 50 μ A (pro plnou výchylku). Vzhledem k nedostatku vhodných ladících kondenzátorů jsem použil dvojitý ladící kondenzátor, jehož sekce se spojují paralelně při zasunutí měřicí cívky do zásuvky.

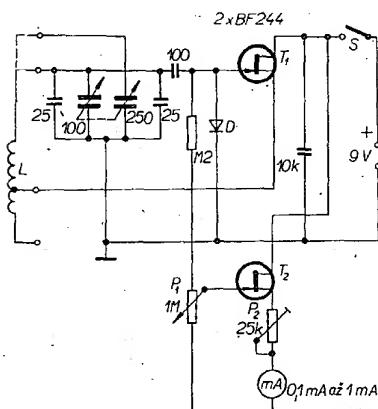
Není-li k dispozici ladící kondenzátor s předepsanou kapacitou sekcí, lze zmenšit kapacitu běžného kondenzátoru odstraněním statorových plechů, případně poněkud upravit počty závití cívek.

Spotřeba proudu při oscilacích je asi 0,8 mA. Odpojíme-li napájecí napětí, lze přístroj použít jako absorpční vlnoměr.

Nebude-li při stavbě k dispozici měřidlo požadované citlivosti, lze použít zapojení na obr. 2. Funkce původního obvodu zůstane zachována a navíc přibude tranzistor T₂, který slouží jako zesilovač měřeného proudu. Místo FET lze použít jakýkoli, nejlépe křemíkový tranzistor. V tomto zapojení lze použít



Obr. 1. Zapojení FET-dip-metru



Obr. 2. Zapojení podle obr. 1 s méně citlivým měřidlem
(spodní konec cívky L má být uzemněn)

k indikaci jakékoli měřidlo s citlivostí 100 μ A až 1 mA. Obvod T₂ se nastaví tak, že při poloze běžce potenciometru P₁ u uzemněného konce potenciometru nastavíme pomocí P₂ plnou výchylku ručky měřidla.

Budeme-li přístroj podle obr. 2 používat jako absorpční vlnoměr, musí být samozřejmě T₂ napájen.

Při stavbě doporučují co nejkratší spoje, nepoužívat zapojování na desce s plošnými spoji, ale na svorkovnici, kterou umístíme do co největší blízkosti jak ladícího kondenzátoru, tak objimky pro připojování výměnných cívek.

(Osvědčilo se mi použít novalové objimky z výpradeje.)

Bude-li od kmitočtu 10 MHz kolisat oscilační proud, je nutné zajistit spolehlivost kontaktů obou dílů ladícího kondenzátoru (jejich rotorů) spolehlivým odmaštovačem.

Skřínka přístroje závisí na rozměrech použitých součástek, při běžných součástkách budou rozměry asi 150 × 50 × 50 mm. A podaří-li se sehnat ladící kondenzátor s převodem 1 : 2, bude stupnice rozprostřena na kružnici o téměř 360°.

Josef Benda, OK2-4511

Nové možnosti kazetových magnetofonů?

Jak již bylo na stránkách tohoto časopisu mnohokrát řečeno, kazetové magnetofony si ve světě nezadržitelně získávají stále větší okruh příznivců. Ještě širšímu uplatnění však dosud bránila jednak používaná rychlosť posuvu, tj. 4,75 cm/s, a z ní vyplývající omezení kmitočtové charakteristiky v oblasti nad 10 kHz, jednak ze stejného principu vyplývající nedostatující odstup při stavbě, který se projevuje nadměrnou úrovni základního sumu při reprodukci. Obě tyto vlastnosti jsou navzájem závislé a jsou určovány základními fyzikálními vlastnostmi používaných záznamových materiálů.

v poloze pro chromdioxidový materiál.

Zatím nemáme k dispozici ověřené podklady, bude-li tato změna spočívají ve změně záznamové charakteristiky, nebo zasáhnou-li výrobci do normy záznamu a změní i reprodukční charakteristiku. Vzhledem k požadovanému výsledku, tj. podstatnému snížení hladiny sumu v reprodukci, by se druhý způsob zdál logičtější.

Z uvedeného vysvětlení vyplývá, že kazetové magnetofony používající chromdioxidové záznamové materiály by mohly bez podstatných problémů splňovat požadavky Hi-Fi podle normy DIN 45500. Kmitočtový průběh těchto přístrojů by mohl být rozšířen nad 12 500 Hz a to při odstupu, který by požadavkům normy plně vyhovoval. Tolik teorie. Praxe však zde bohužel přináší jisté zá碌udnosti. Nejprve je třeba si uvědomit, že kmitočet 12 500 Hz při rychlosti posuvu 4,75 cm/s představuje zaznamenanou vlnovou délku 3,8 μ m. Znamená to tedy použít kombinovanou hlavu s extrémně úzkou šterbinou. Kromě jiných nevýhod to má za následek, že stabilita nejvyšších kmitočtů v reprodukci je pak neobyčejně závislá na zcela přesném nastavení kolmosti hlavy vzhledem k rovině posuvu pásku.

Mimořádně tenké záznamové materiály, jaké jsou používány v kazetách, se jen s velkými obtížemi vedou naprostě rovně v páskové dráze. Kromě toho musí být hlavy těchto přístrojů umístěny na pohybivé liště, neboť se v pracovní poloze zasouvají do celá kazety. Přesnost nastavení kolmosti závisí tedy velmi podstatně na dokonalém provedení tohoto mechanismu. Kromě toho při zasouvání, především však při vyskakování (ovládání tlačítka) mechanismus hlavy dochází k rázům, které podstatně narušují přesnost nastavení hlavy.

I když tedy nový záznamový materiál znamená mimořádný přenos zvláště pro tento typ magnetofonů, musíme k možnostem dalšího zlepšení reprodukce přistupovat kriticky a s vědomím, čeho lze dosáhnout při současných mechanických možnostech.

A. H.

ŠKOLA amatérského vysílání

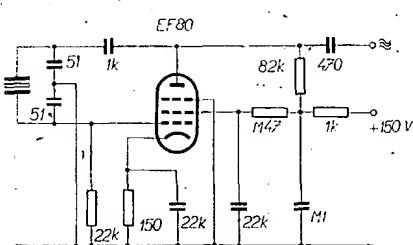
V podstatě se používají tři skupiny krystalových oscilátorů:

- aperiodické oscilátory (které kromě krystalu nepoužívají další laděný obvod);
- laděné oscilátory (kromě krystalu je součástí obvodu laděný obvod LC);
- harmonické oscilátory (krystal kmitá na lichých násobcích základního kmitočtu).

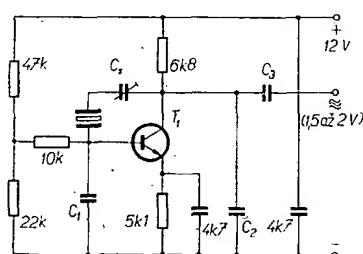
Na obr. 4 je elektronkový aperiodický oscilátor. Je vhodný do zařízení, v němž jsou přepínány krystaly v širokém pásu kmitočtů. S uvedenými hodnotami kmitá obvod od 800 do 20 000 kHz.

Na obr. 5 je tranzistorová verze aperiodického oscilátoru. Oscilátor kmitá ve velmi širokém rozsahu (10 až 30 000 kHz), je však třeba upravit hodnoty vazebních kondenzátorů C_1 , C_2 a C_3 podle údajů pod obrázkem. Se stejnou kapacitou vazebních kondenzátorů kmitá oscilátor v rozsahu kmitočtů až 1 : 10. V tomto oscilátoru kmitají i krystaly, které v jiných zapojeních kmitají obtížně nebo vůbec. Trimrem C_s , zařazeným do série s krystalem, můžeme v malých mezích měnit kmitočet oscilátoru směrem k nižším kmitočtům.

Krystalové oscilátory s laděnými obvody se používají ve vysílačích; oproti aperiodickým jsou totiž schopny dávat větší výkon napětí. Typickým a nejrozšířenějším oscilátorem této kategorie je Pierceův oscilátor (obr. 6a). Tento oscilátor však kmitá jen tehdy, má-li anodový obvod indukční charakter, tj. je-li na něm naladěn nad pracovním kmitočtem. Průběh anodového proudu v závislosti na ladění kondenzátoru anodového obvodu je na obr. 6b; minimální anodový

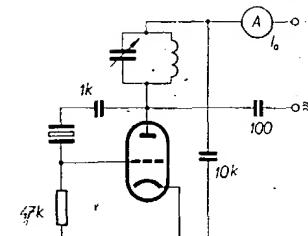


Obr. 4. Aperiodický krystalový oscilátor, vhodný pro krystaly 800 až 20 000 kHz

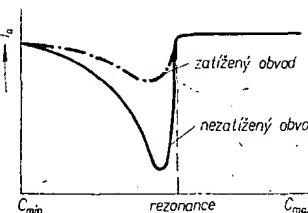


Obr. 5. Aperiodický krystalový oscilátor.
T₁: KF124, KF125, KF173, KSY62.

f [kHz]: $C_1 = C_2 = C_3$ [pF]:
10 až 50 4 000 až 2 000
50 až 200 2 000 až 1 000
200 až 1 000 1 000 až 400
1 000 až 10 000 400 až 40
10 000 až 30 000 40 až 10



Obr. 6a. Pierceův oscilátor



Obr. 6b. Průběh anodového proudu v závislosti na naladění anodového obvodu

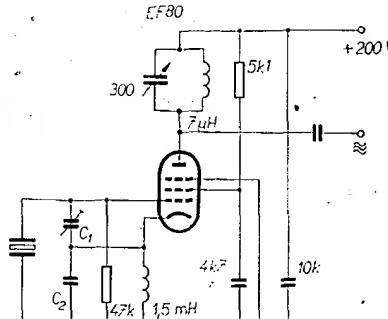
proud ukazuje na nejvyšší rozkmit v napětí na obvodu.

Tento oscilátor je schopen dodávat výkon až několik W. Větší výkon oscilátoru však může zničit krystal, proto se doporučuje, nepřekračovat tento anodový příkon oscilátoru (tj. anodové napětí \times anodový proud):
u řezu AT, BT, GT (krystaly v malých hermetických držácích):
0,5 až 1 W – odpovídá anodovému napětí 100 až 150 V;
u řezu Y (velké oscilátorové krystaly):
2 až 3 W – odpovídá anodovému napětí max. 250 V.

Přehled pentod TESLA vhodných pro oscilátory je v tab. 2.

Z předcházejících lekcí víme, že začátky (nejnižší kmitočty) amatérských pásem jsou celistvými násobky 1,75 MHz: začátek pásmo 3,5 MHz dvojnásobek, začátek pásmo 7 MHz čtyřnásobek atd.

Vzhledem k harmonickému poměru amatérských pásem byly velmi populární oscilátory, v nichž bylo možné získat jednoduchými prostředky poměrně velká napětí vyšších harmonických. Typickým představitelem této skupiny oscilátorů je Colpittsov oscilátor (obr. 7). K rozkmitání krystalu jsou



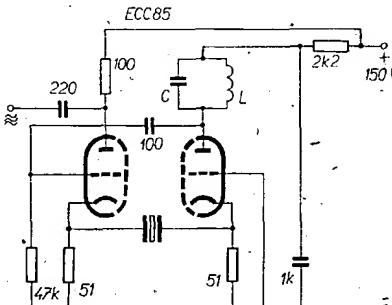
Obr. 7. Colpittsov oscilátor

Kmitočet krystalu C_1 C_2
2 až 4 MHz 15 pF 100 pF
4 až 16 MHz 15 pF 47 pF
Výstupní výkon napěti při anodovém napěti 250 V (příklad pro kmitočet krystalu 3,5 MHz – viz text):
2. harmonická 115 V, 3. harmonická 55 V, 4. harmonická 28 V, 5. harmonická 21 V

využity katoda – řídicí mřížka – stínicí mřížka; oscilátor kmitá jako aperiodický. V tepavém anodovém proudu jsou obsaženy zesílené harmonické složky. Naladěním anodového obvodu na příslušný harmonický kmitočet lze oddelet napětí této harmonické.

Pod obr. 7 jsou na dokreslení uvedeny úrovně jednotlivých harmonických, naměřených na anodovém obvodu, který je naladěn na měřenou harmonickou. Údaje platí pro krystal 3,5 MHz; anodový obvod tvoří cívka o indukčnosti 7 μ H a ladící kondenzátor 300 pF. Tentó oscilátor je schopen vybudit ještě svou čtvrtou harmonickou koncový stupeň 20 W.

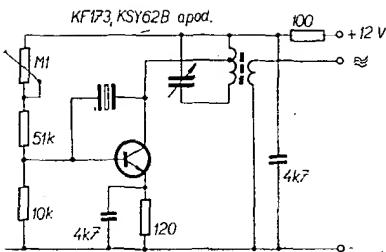
Poslední skupinou krystalových oscilátorů jsou harmonické oscilátory. Na rozdíl od předcházející skupiny krystal tohoto oscilátoru nekmitá na základním kmitočtu, ale na lichých harmonických krystalu. Výstupní napětí jednotlivých harmonických se jen velmi málo mění. Na obr. 8 je elektronkový představitelem této skupiny – Butlerův oscilátor.



Obr. 8. Butlerův oscilátor. L, C – viz text.
Všechny kondenzátory jsou keramické (250 V), odpory 1/4 W

Tab. 2. Přehled pentod TESLA, vhodných jako oscilátor

Druh	Strmosti [mA/V]	Anod. napětí [V]	Anod. proud [mA]	Kapacita g/k [pF]	Kapacita a/k [pF]	Kapacita g/a [pF]
EF80	7,4	170	10	7,5	3,35	0,008
EF95 6F32	5,2	120	7,5	4,5	2,8	0,025
EF183	12,5	200	12	9	3	0,005
EF184	15	200	10	10	3	0,005
EF800	7,5	170	10	8	3,4	0,008
E180F	16,5	190	13	7,5	2	0,030



Obr. 9. Harmonický tranzistorový oscilátor

Dvojitá trioda je zapojena jako dvoustupňový zesilovač, vázaný mezi katodami krystalem. V anodě druhé triody je rezonanční obvod, naladěný na žádanou harmonickou. Z obvodu jde vazba na mřížku první triody. Oscilátor se rozkmitá jen tehdy, je-li rezonanční obvod naladen na lichou harmonickou krystalu. Je však třeba zabránit parazitním vazbám – proto je třeba obě triody pečlivě stínit kovovou přepážkou, umístěnou mezi oběma systémy a mezi vývody krystalu. S běžnými krystaly oscilátor spolehlivě kmitá až na deváté harmonické. Chceme-li, aby krystal kmital ještě výš, musíme připojit paralelně k držáku krystalu cívku, rezonující s kapacitou držáku na kmitočtu žádané harmonické.

Poměr indukčnosti ke kapacitě laděného obvodu není kritický; nepodaří-li se však krystal rozkmitat na žádané harmonické, je třeba zvětšit počet závitů cívky a úměrně zmenšit kapacitu kondenzátoru.

Na obr. 9 je tranzistorový představitel harmonického oscilátoru. Krystal je zapojen mezi bází a kolektor; kondenzátor je připojen na odbočku obvodu laděného na žádanou harmonickou. Odbočka je v 1/5 až 1/3 celkového počtu závitů (od napájení). Potenciometrem 100 kΩ se nastaví pracovní bod tak, aby se oscilátor bezpečně rozkmital na harmonickém kmitočtu. Oscilátor s tranzistorem KF173 kmital s krystalem 8 MHz až na 88 MHz (11. harmonická).

Co je třeba vědět o přeladitelných oscilátorech?

Přeladitelný oscilátor se skládá z přeladitelného rezonančního obvodu z pasivních prvků (cívka a kondenzátor) a z aktivního prvku. Ladicím prvkem rezonančního obvodu je buď proměnný kondenzátor, cívka s proměnnou indukčností nebo varikap. Pro ladění krátkovlných oscilátorů použijeme proměnné ladící kondenzátory se vzduchovým dielektrikem a s dalšími vlastnostmi, o nichž bylo pojednáno dříve. Maximální kapacita ladícího kondenzátoru bývá 30 až 100 pF; závisí na tom, s jakým přeladěním má oscilátor pracovat a jaké další kondenzátory budou v oscilátoru zařazeny paralelně. Pro pásmá 1,75 a 3,5 MHz stačí přeladitelnost 20 %.

Cívka s proměnnou indukčností se ladí změnou polohy feromagnetického nebo vodivého (mědčného, hliníkového) jádra. Při zasouvání feromagnetického jádra do cívky se indukčnost cívky zvětšuje, při zasouvání vodivého jádra se zmenšuje. Prakticky používaná přeladitelnost cívky je malá, maximálně do 10 %. Při větším vlivu feromagnetického jádra se zvětšuje teplotní závislost stability obvodu; při větším vlivu vodivého jádra se pronikavě zmenšuje činitel jnosti cívky. Ladicí jádro bývá upevněno na mikrometrickém šroubu, jehož vý-

roba je náročná a s amatérským vybavením neřešitelná.

Varikap je polovodičový prvek, jehož kapacitu lze měnit změnou stejnosměrného napětí na jeho elektrodách (jeho kapacita se zvětšuje, zmenšuje-li se stejnosměrné napětí; je-li napětí nulové, chová se varikap jako dioda). Používá se k ladění tranzistorových oscilátorů (není schopen ladit obvod, na němž je velké vysokofrekvenční napětí). Největší změnu kapacity z tuzemských varikapů má KA202, 20 až 35 pF (10 V až 4 V). Stabilitu oscilátoru laděného varikapem podmiňuje především potenciometr, jímž se mění ladící napětí: musí mít naprostě plynulý, bezšumový a jednoznačný dotek běžeče s odporovou vrstvou. K tomuto účelu se používají cermetové potenciometry.

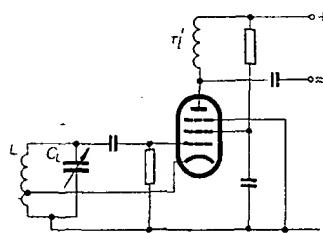
Aktivní prvek se připojuje k laděnému obvodu v nejrůznějších variantách. Jednotlivá zapojení mají různou maximální teoretickou dosažitelnou stabilitu i přeladitelnost a dávají různou úroveň výkonu. V dalším se budeme zabývat pouze těmi moderními zapojeními, která se v současné době používají ve vysílací technice.

Rádu nejrůznějších zapojení můžeme rozdělit do tří skupin:

- oscilátory s indukční vazbou (aktivní prvek je vázán na cívku a její odbočky);
- oscilátory s kapacitní vazbou (aktivní prvek je vázán k obvodu sérií kondenzátorů, tvořících kapacitní dělič – odbočku);
- dvoubodové oscilátory (místo jednoho aktivního prvku je použit dvoustupňový zesilovač, jehož výstup a vstup jsou velmi volně vázány na laděný obvod).

Před hodnocením těchto skupin oscilátorů je třeba zdůraznit, že na stabilitu oscilátoru má provozadý vliv výběr součástek a vlastní provedení. I když existují rozdíly mezi oscilátory, projevují se jen v kvalitně a odborně realizovaných zapojeních.

Představitel skupiny indukčně vázaných oscilátorů je Hartleyův oscilátor. Vstup aktivního prvku je vázán na obvod, výstup na odbočku cívky (obr. 10).

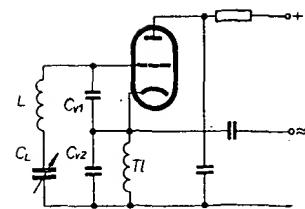


Obr. 10. Hartleyův oscilátor

Hartleyův oscilátor má především tyto vlastnosti:

- značnou přeladitelnost – 1 : 2 (až 100 %),
- teoretická stabilita je nejméně desetkrát menší, než u oscilátorů s kapacitní vazbou,
- vysokofrekvenční napětí se zvětšuje se zvyšujícím se kmitočtem,
- pokusné nalezení vazby, při níž je oscilátor nejstabilnější, je obtížné.

Podle vlastností obvodu a použitého aktivního prvku je poloha odbočky mezi 1/5 až 1/15 celkového počtu závitů (čím je odbočka na menším počtu závitů, °



Obr. 11. Gouriet-Clappův oscilátor ($C_{v1} = C_{v2}$)

tím je vazba volnější). Naležit nevhodnější vazbu znamená nalézt takové místo pro odbočku, kdy ještě oscilátor spolehlivě kmitá i na nejnižším kmitočtu.

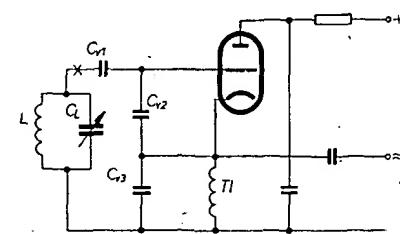
Hartleyův oscilátor se používá všude tam, kde jsou menší nároky na stabilitu a kde se vyžaduje značná přeladitelnost.

Oscilátory s kapacitní vazbou jsou nejvíce používanou skupinou oscilátorů vysílačů. Nejstarším představitelem je Gouriet-Clappův oscilátor (obr. 11). Vazbu tvoří řetěz vazebních kondenzátorů C_v , zapojených do série s ladícím kondenzátorem C_L . Na vazební kondenzátory je připojen vstup a výstup aktivního prvku. Stupeň vazby závisí na poměru vazebních kapacit a kapacity ladícího kondenzátoru. Tím, že se při ladění mění kapacita ladícího kondenzátoru, mění se i stupeň vazby. Proto je tento oscilátor úzkopásmový. Vlastnosti Clappova oscilátoru:

- přeladitelnost do 1 : 1,15 (15 %), což stačí pro přeladění jakéhokoli amatérského pásma;
- teoretická stabilita je více než desetkrát větší oproti oscilátorům s indukční vazbou. Teoreticky lze na kmitočtu 3,5 MHz dosáhnout stabilitu kmitočtu pod 10 Hz/hod. Profesionální přeladitelné oscilátory, jejichž mezní kmitočet se mění méně než 50 Hz/hod., se již považují za dobré;
- vazbu lze snadněji nastavit změnou vazebních kondenzátorů C_v (čím větší je jejich kapacita, tím je vazba volnější; je však třeba měnit kapacitu obou kondenzátorů současně);
- oscilátor je zvlášť vhodný pro ladění změnou indukčnosti.

Z tohoto výchozího zapojení byla odvozena řada dalších zapojení: Colpittsovův oscilátor, Seilerův oscilátor, řada Vackářových oscilátorů a další. Odvozená zapojení mají větší přeladitelnost při zachování velké stability.

Seilerův oscilátor (obr. 12) používá k vazbě kapacitní dělič tvořený sérií tří kondenzátorů C_v , zapojených paralelně k laděnému obvodu. Tím, že vazební řetězec není zapojen do série s ladícím kondenzátorem, ale paralelně k němu, dosáhne se podstatně větší přeladitelnosti. Na rozdíl od Clappova oscilátoru se vysokofrekvenční napětí zvětšuje se zvyšujícím se kmitočtem.



Obr. 12. Seilerův oscilátor ($C_{v1} = C_{v2}$)

Příprava německých polárních pozemních stanic pro AEROS

Vědecké potřeby a technický koncept druhé německé výzkumné družice AEROS, která byla postavena z pověření společnosti pro kosmický výzkum, vyžaduje rozšíření a rekonstrukci pozemních stanic v Kevo (Finsko), v Rejkjaviku (Island), ve Fort Churchill (Kanada) a v Lichtenau. Tyto stanice postavila v roce 1969 v rámci projektu AZUR firma Rohde & Schwarz. Práce již pokročily natolik, že celý systém může být přezkoušen v centrální stanici v Lichtenau. Start družice AEROS je plánován na srpen 1972.

Na rozdíl od projektu AZUR, při němž se zpracovávaly jen přímé údaje, jsou v projektu AEROS zpracovávány údaje, které družice registrovala na záznamový pásek. V pozemních stanicích proto musí být instalováno vyhodnocovací zařízení, které pomoci horních a dolních propustí oddělí časové a vědecké údaje. Vysílací a přijímací systémy tvoří integrovaný systém a veškerý provoz je zcela automatický.

Protože AEROS bude obíhat na nižší oběžné dráze než AZUR, bude tato dráha podstatně nepravidelnější a dlouhodobě matematicky nepředpovídána. Řídící středisko bude proto vybaveno automatickým denním vyhodnocováním a korigujícími prvky.

Aby bylo možné získávat trvalé informace o oběžné dráze, budou při každém oběhu její parametry měřeny na principu Dopplerova jevu. Pro tento účel vyuvinula firma Rohde & Schwarz speciální zařízení včetně devítimístného digitálního čítače. Během dvou vteřin budou letové údaje předány řídícímu středisku k vyhodnocení. Dojde-li k poruše, dostane operatér řídící stanice okamžité hlášení, aby mohl zasáhnout do dosud automatického průběhu.

A. H.

Presse Information Rohde & Schwarz, ledén 72

* * *

Francouzsko-německé sdružení výrobků CIFAS vyuvinulo a staví sdělovací družici „Symphonie“, která má být koncem roku 1973 umístěna ve výšce asi 36 000 km nad Atlantickým oceánem. Bude přenášet telefonní hovory, rozhlasové a televizní pořady a informace pro zpracování dat mezi Evropou, Amerikou a Afrikou. Pozemní signály vysílané v pásmu 6 GHz převede zařízení družice do pásmu 4 GHz, zásilí je a výše opět k zemi. Výkon vysílače bude 13 W. Přijímací zařízení družice konstruuje Siemens, vysílací zařízení AEG-Telefunken, převáděc francouzská Thomson-CSF. 300 kg těžkou družici vynese na oběžnou dráhu nosná raketa Europa II ze základny ve francouzské Guayaně.

* * *

Čtvrtmiliontý dálkopis typu 100 vyrábili bez velké slávy v berlinském závodě Siemens. Tento typ dálkopisu vyrábí v licenci Siemens také Zbrojovka Brno pro domácí potřebu i export.

* * *

2 000 světelých signálních skupin na 100 křížovatkách v Brémách bude řídit dopravní počítač Siemens VSR 16 004. Počítač je již instalován a postupně jsou na něj zapojovány jednotlivé velké křížovatky. Dobrou synchronizaci dopravních světel jistě uvítají všichni motoristé.

Sž

Podle Siemens 1.338d-NW

ÚPRAVA M.w.E.c. NA 145 MHz SSB

Pavel Šír, OK1AIY

O výhodách provozu SSB se přesvědčilo již mnoho amatérů, pracujících i na VKV pásmech. Lze jím dosáhnout velmi dobrých výsledků i z hlediska tlačenice kolem DX-stanic z nemožný nejen použít AM, ale i CW. Rychlé a přesné naladění na protistanici umožní při trošce šikovnosti uskutečnit soutěžní spojení velmi rychle. Podmínkou je stabilní přijímač, který netrpí zahlcováním a reprodukuje např. vlastní signál stejně dobře jako signál protostanice. Tyto vlastnosti popisovaný přijímač má. Tímto způsobem je možné upravit a podstatně ulepšit různé inkurantní přijímače, které moderní technika již neodvratně zatlačila.

Použití mnohonásobných krystalových filtrů, integrovaných obvodů a tranzistorů typu MOSFET, od vstupu až po nf dovoluje zhotovit dobrý přijímač i s velmi malými rozměry. Na druhé straně nemá však každý možnost a prostředky k získání dostatečného množství tohoto materiálu, někdo se zase nerad loučí s přijímačem, který věrně slouží.

Některé inkurantní přijímače, jako E52, K.W.E.a., L.W.E.a., M.w.E.c. nejsou sice z hlediska tvaru mf propustnosti pro SSB vhodné, vynikají však stabilitou a přesnou stupnicí. Toho se dosahuje zvláště obtížně u tranzistorových přijímačů, kde pro malé rozměry vyjde stupnice krátká. Zmíněná úprava spočívá v přestavění přijímače M.w.E.c., k němuž je připojen konvertor s tranzistory typu FET. Snahou bylo přijímač vylepsit a nepoškodit přitom některé obvody, jejichž zrušením by přijímač ztratil na kvalitě. Jde o BFO řízený krystalem, použitý současně ke kalibraci, a filtr 1 kHz pro CW.

Úprava detektoru

Detekce byla prováděna elektronkou RV12P2000, která sloužila současně jako nf zesilovač a dioda pro získání AVC. Tato elektronka byla nahrazena germaniovou diodou OA7. Pro SSB a CW byl vestavěn product-detektor se dvěma diodami OA7. Výstupy detektorů jsou k nf zesilovači připojovány stávajícím přepínačem AM, SSB, CW.

Úprava obvodu AVC

Pro AM bylo v podstatě ponecháno původní AVC, jen místo elektronky je zapojena zmíněná dioda OA7. Pro SSB byla zhotovena nová automatika, v níž se záporné předpětí získává usměrňením nf signálu. Nf signál z product-detektoru se zesiluje jednou polovinou ECC83, v jejíž anodě je zapojen malý transformátor, např. budici transformátor z tranzistorového přijímače. Se-

kundár lze zapojit jako zdvojovač nebo jednocestný usměrňovač podle toho, jaké stejnosměrné napětí se signálem vytvoří. Tímto napětím se nabíjí kondenzátor 0,22 μ F v obvodu časové konstanty. Toto AVC je vhodné pro SSB zvláště proto, že pracuje bez nosné vlny, až když se na výstupu objeví nf signál.

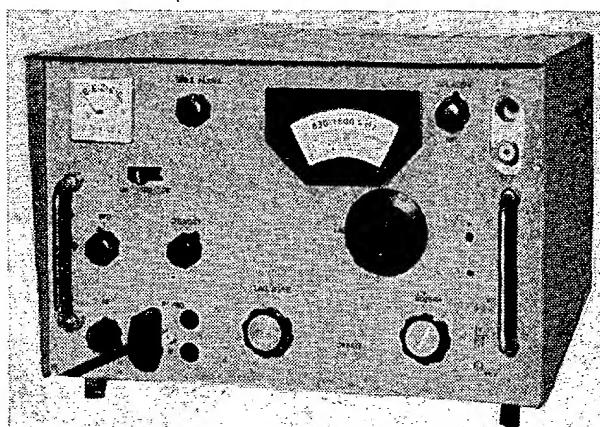
Řízení citlivosti

Původní řízení citlivosti potenciometrem v katodách vstupní a mf elektronky je zrušeno a připojeno na malý potenciometr 2,5 k Ω , umístěný např. do volného prostoru za vstupní zdírkou. Usměrňením žhaviciho napětí se získává regulovatelné předpětí 0 až -18 V, jímž jsou obě automatiky „předepnuty“.

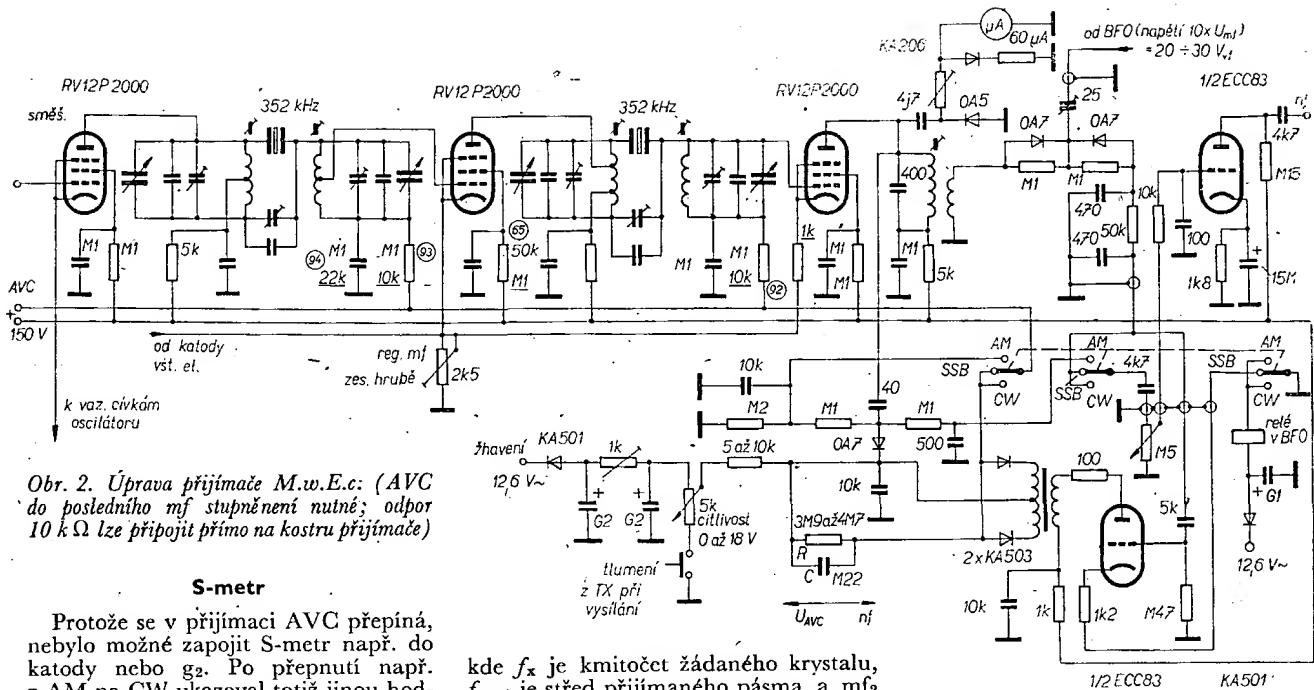
Přívod k řízeným elektronkám se opět přepíná přepínačem AM-SSB-CW. Poloha CW je bez AVC, tedy jen na ruční řízení, čehož se používá pro různé měření s S-metrem. Potenciometr pro řízení citlivosti je původní a je využita jen sekce 5 k Ω . Kombinace s řízením zvětšení nf se neosvědčila.

Úprava BFO

Původní BFO je řízen krystalem 353 kHz. Pro provoz SSB je to však nepoužitelné, proto byl BFO upraven podle AR 10/59 jako laditelný. Odpojeným krystalu by se však ztratila možnost rychlé kalibrace stupnice a použití filtru 1 kHz při CW. Pomoci malého relé je celé zapojení přepínáno mezi originálním provedením a upraveným zapojením v poloze SSB, kde také BFO dodává podstatně větší vysokofrekvenční napětí (až 30 V), potřebné pro použití detektoru. Přepínání je vhodné zkombinováno se zapínáním zesilovače AVC na přepínači AM-SSB-CW. Ve stavu laděného BFO je relé rozepnuto. Ladící kondenzátor BFO je umístěn místo potenciometru vlevo od potenciometru pro řízení citlivosti.



Obr. 1. Vzhled přijímače po provedených úpravách



Obr. 2. Úprava přijímače M.w.E.c.: (AVC do posledního mf stupeň nětě; odpor 10 k Ω lze připojit přímo na kostru přijímače)

S-metr

Protože se v přijímací AVC přepíná, nebylo možné zapojit S-metr např. do katody nebo g₂. Po přepnutí např. z AM na CW ukazoval totiž jinou hodnotu; provedená kompenzace se neosvědčila. Nakonec jsem z mikroampérmetru 60 μ A udělal diodový vf voltmetr, jímž se měří výkon při napětí na primáru posledního mf transformátoru. Citlivost je nastavitelná odporovým trimrem, zapojeným v sérii s přístrojem. Spínací diodou KA207 (má ostré koleno) je systém S-metru chráněn proti případnému přetížení silnými signály, zvláště v poloze CW, kde je AVC vypnuto. S-metr tedy ukáže plnou výchylku a „za rohem“ se ručka zastaví elektricky, nikoli o doraz.

Tímto S-metrem (přepínač provozu v poloze CW) lze i subjektivně měřit a porovnávat různé úrovně signálů. Regulátorem citlivosti lze přijímač uzávřít tak, že poslouchá slabě vlastní vysílač, přepnutý do polohy „ladění“. S-metrem je možné indikovat naladění vlastního vysílače na protistanici při provozu SSB. V okamžiku, kdy jsou oba kmitočty shodné, se jejich rozdíl rovná nule. Nedochází tedy k interferenci a na výstupu nf z zesilovače není žádné střídavé napětí. Tím se zvětší zesílení přijímače a S-metr ukáže plnou výchylku nosné vlny z rozbalancovaného BM.

Z dalších úprav stojí ze zmínky nf předzesilovač s druhou polovinou ECC83. Elektronka je umístěna v otvoru vzniklém odstraněním elektronky RV12-P2000 i s objímkou. Potenciometr pro nf je umístěn vlevo od vývodu pro sluchátku. V obvodu AVC jsou zmenšeny kondenzátory a odpor, a to na „studenném“ konci mřížkových obvodů (obr. 2). Zpožděné AVC je podle potřeby nastavitelné R a C.

Konvertor na 144 MHz k M.w.E.c.

Jako vzor mi posloužil elektronkový konvertor OK1GV, který v době svého vzniku (1958) byl zařízením opravdu ojedinělým.

Vzhledem k nízkému kmitočtu laděné mf (1 až 3 MHz) má dvojí směšování. Z praktických důvodů je kmitočet oscilátoru navržen tak, aby ladění 144 až 146 MHz odpovídalo 3 až 1 MHz, tj. obrácené ladění.

Kmitočet krystalu pro naši potřebu je vypočten podle vzorce:

$$f_x = \frac{f_{s \text{ vst}} + mf_2}{n - 1} \quad [\text{MHz}],$$

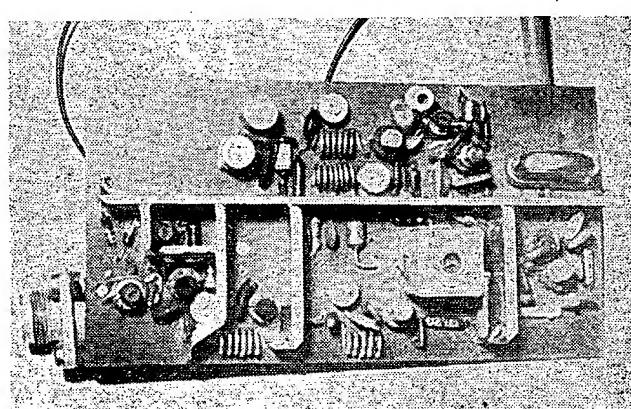
kde f_x je kmitočet žádaného krystalu, $f_{s \text{ vst}}$ je střed přijímaného pásmu a mf_2 je střed druhé laděné mf (M.w.E.c.), n – kolikrát násobíme kmitočet krystalu. Z několika vypočtených kmitočtů použitelných krystalů je možné vztí kterýkoli, pásmo je vždy „hvizdu prosté“.

Krystal 10,5 MHz kmitá na základním kmitočtu v oscilátoru, který je zapojen jako v budičích SSB. Paralelním trimrem lze přesně nastavit kmitočet (směrem k nižším kmitočtům) tak, aby stupnice přesně souhlasila. Další tranzistor násobí kmitočet pětkrát. Kmitočet 52,5 MHz je násoben tříkrátním tranzistorem BF224. V kolektoru je pak pásmový filtr na výstupním kmitočtu 152,5 MHz. Přes malou vazební kapacitu 2,5 pF se signál z oscilátoru přivádí na řídicí elektrodu (G_2) směšovacího tranzistoru typu MOSFET. Správné nastavení pásmového filtru ($L_{10} - L_{11}$) je třeba dělat na hotovém konvertoru. V kolektoru směšovače I_3 je pásmový filtr na kmitočtu 11,5 až 13,5 MHz. Cívky jsou navinuty na kostičce dlouhé asi 25 mm; vzájemnou vzdáleností vinutí L_6 , L_7 a polohou feritových jader se podařilo dosáhnout potřebné šířky 2 MHz. Signál se dále přivádí na řídicí elektrodu druhého směšovače. Na druhou řídicí elektrodu G_2 je přiveden signál z oscilátoru 10,5 MHz. Zde není nastavení kritické, přívod obou oscilátorů je však třeba udělat co nejkraťší. Určitou starostí bylo, jak konvertor navázat na vstup M.w.E.c. Jako nejlepší se ukázalo provedení podle obr. 4.

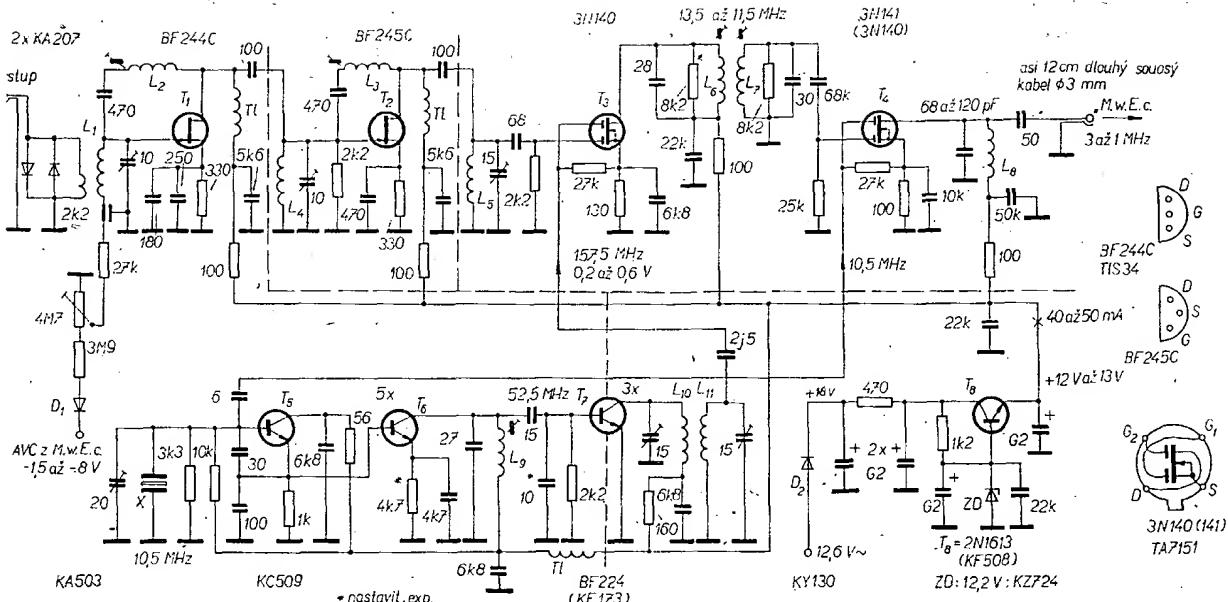
Při použití krystalu 10,5 MHz v kon-

vertoru, se vlastně ladí přes pevnou mf 11,5 až 13,5 MHz. Mohlo by se stát, že v blízkosti silné stanice, pracující v tomto pásmu, by tato rušila. V případě že by se to někomu stalo, je nutno místo krystalu 10,5 MHz použít krystal 21 MHz. Pak je pevná mezikrevence 22 až 24 MHz; v tomto pásmu již k rušení nedochází. Krystal 21 MHz však musí být na základním kmitočtu, jinak je nebezpečí rušení různými kmitočtovými kombinacemi.

Na vstupu konvertoru jsem nejdříve zkoušel tranzistory typu FET v mezi-zapojení, na druhém stupni zesilovač s uzemněnou řídicí elektrodou, tedy obdobu zapojení kaskódy s elektronkami. Zesílení bylo však malé, hlavně na druhém stupni. Na dlouhé laborování nebylo moc času, proto jsem použil osvědčené zapojení podle DL6SW, které však vyžaduje oba stupně neutralizovat. To je zatím provedeno jen „od oka“ tak, aby vstupy nekmitaly a zesílení bylo v celém pásmu rovnoměrné. Nastavení vstupního obvodu je dosti pracné, stejně jako vazbou antény. Všechno se vzájemně ovlivňuje i s oka-mžitým napětím AVC. Záleží i na provedení cívky, velikosti paralelního kondenzátoru a jakosti feritového jádra (N01P). Proti přetížení je vstup chráněn dvojicí proti sobě zapojených speciálních spínacích diod KA207. Jak se později ukázalo, bylo to velké štěstí a diody asi fungují dobře, protože



Obr. 3. Konvertor s tranzistory typu FET v rozpracovaném stavu



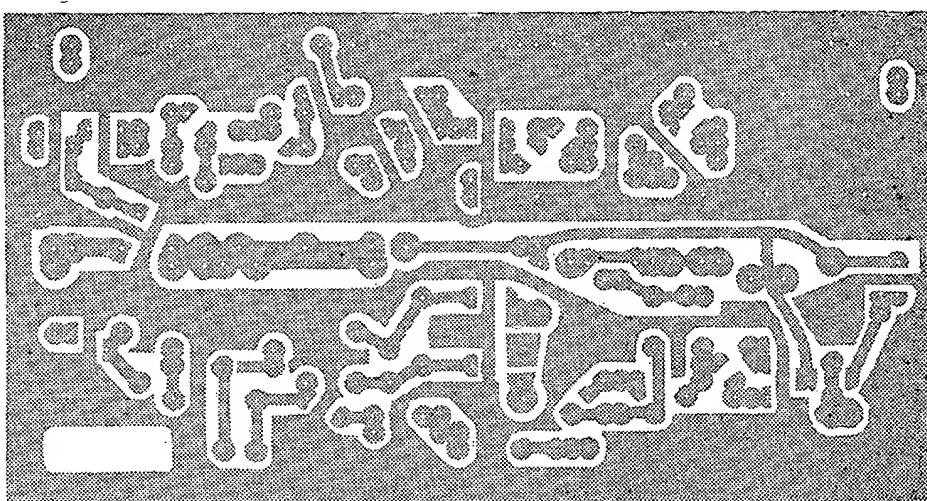
Obr. 4. Schéma konvertoru s dvojím směšováním pro příjem v pásmu 145 MHz k laditelné mezifrekvenci (přijímač M.w.E.c.). $L_1 = 4 z$ na $\varnothing 5$ mm, vazba 1 z, $L_2 = L_3 = 12 z$ ($0.8 \div 1 \mu H$), $L_4 = L_5 = 5 z$ na $\varnothing 5$ mm, $L_6 = L_7 = 25 z$, $L_8 = 80 \mu H$, $L_9 = 10 z$ na $\varnothing 5$ mm, $L_{10} = L_{11} = 7 z$ na $\varnothing 5$ mm (T_4 je KC509)

jsem si do vstupu omylem zavysílal asi 3 W vf a nic se nestalo.

Původně jsem chtěl konvertor napájet z anodového zdroje +150 V stab., podobně jako je tomu u tranzistorové zvukové mf v televizních přijímačích. Vzhledem k poněkud větší spotřebě (přes 40 mA) to však nebylo možné, proto jsem použil usměrněné žhavici napětí. Obavy z nedostatečné filtrace se ukázaly zbytečné; díky jednoduchému stabilizátoru s T_8 s dobrě vyhlazeným napětím na bázi je síťový napájecí k neozecnání od napájení z baterií.

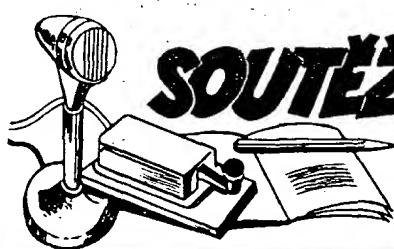
Konvertor je na desce s plošnými spoji o rozměrech 130 x 70 mm a jednotlivé funkční celky jsou od sebe stíněny prepážkami z tenkého pocínovaného plechu. I když se to nedoporučuje, jsou všechny dražší tranzistory v objímách. Je to výhodné při pájení, kdy lze tranzistor vymontovat a tranzistory typu FET se neničí. Sám jsem na to zapomněl a pájel v zapnutém a osazeném konvertoru pistolovou páječkou, která (jak se později ukázalo) měla proražené primární vinutí na kostru. Snad jen náhodou se nic nestalo. Je-li tranzistor typu FET již zapojen v obvodu, jsou jeho elektrody již vzájemně propojeny odpory. I když jsou tyto odpory velké, má případný náboj čím odtéci a není-li zvlášť velký, izolovaný přechod neprorazí.

Vstupní tranzistor je řízen AVC, při -3 až -4 V je již uzavřen (udává se potlačení -40 dB). Rozsah napětí pro AVC v mf přijímače je asi od -1,5 do -8 V. Potřebný rozsah pro regulaci tranzistorů FET typu BF je od -0,3 V do -2,5 V. Umožňuje to dělič; potenciometrem je možné nastavit regulační rozsah. Dělič musí být z velkých odporek; je vlastně zapojen paralelně k odporu R v obvodu časové konstanty. Bylo by vhodnější použít na vstup některý z úplně nových tranzistorů typu MOSFET (lepších než 3N140), které nepotřebují neutralizaci a dají se lépe řídit. Některé z nich mají již uvnitř pouzdra ochranné diody, takže snešou na řídící elektrodě až 80 V. Proto nemusí být vstup chráněn dalšími opatřeními.



Obr. 5. Příklad plošných spojů.
Rozmístění součástek sdělí autor

[2] *Bukovský, J.: Amatérské VKV konvertory.* AR 4/63.
[3] *Deutsch, J.: Přizpůsobení přijímače M.W.E.c. pro SSB.* AR 10/59.
[4] *UKW Berichte* 2/67.



DIPLOMY

Rubriku vede ing. M. Prosteký, OK1MP

Změny v soutěžích do 15. března

„S6S“

Za telefonní spojení byly vydány diplomy číslo 1 069 až 1 078 stanicim (v závorce je uvedeno

pásma doplňovací známky): YO4AKA (28), CX3BH (7-2 x SSB), WB4VUP (28-2 x SSB), OK1AHV (3,5-2 x SSB), LA1L (14-2 x SSB), JA8NP (14-2 x SSB), DJ2CI (14-2 x SSB), F9XA (21), JA3XYC (21, 28-2 x SSB), ON4UL (28-2 x SSB).

Za telegrafové spojení získaly diplomy číslo 4529 až 4 565 stanice SM5DYC (21), HA3GJ (14), HA1VM, HABCY (14), HA3NA (21), HA5AX (21), SM2DMG (7), SP9EEE (14), SP3BGD, SP1AFU (14), DL2TJ, YO4AKA (28), YO9KAG, SM7DEJ, JA8FBH, OK3CAZ (14), OK1KWN (14), OK1FON (14), HA0HU (21, 28), OK2BDM (14, 21), 5M5DL (14), DM4MQN, DM3ODO, OK1DVM (21), SM7CYP (14), SM0PX (14, 21),

28), HA8VT (14), OK3YCB (14), DJ5PE (14), OK1DIM (7), OK3CGT (14), YU2HCD, OK3TCA (14), HA8VV, SM7DYZ (21), DK4KC (21), 3B8DA (14).

Za radiodálnopisná (RTTY) spojení získal diplom číslo 2 OK1MP (14).

Doplňovací známky k diplomům CW získaly: SP9BPF (21), OK3AS (21), DM2CCM (14), OK1IQ (21, 28), OK2VIL (28), OK1IAG (7, 21), HA2RB (14), OK3DT (7, 21), OKIAWF (7), OK2BNZ (28), SM6CEP (14), OK1MP (3, 5).

„ZMT“

V období do 15. března bylo vydáno deset diplomů č. 2 857 až 2 866 v tomto pořadí: HA1VM, SP1BNS, Štětí, SPIAFU, Stargard, DJ3LF, Düsseldorf, DL7GK, Offenbach, OK2BKU, Dobrochov, HA5KFN, Budapest, OK1MSP, Havlíčkův Brod, OK2KSU, Šumperk, OH7SX, Outo-kumpu.

„P-ZMT“

Diplomy č. 1 398 až 1 401 byly uděleny posluchačům: HA8-725, OK2-007, OK2-17441, Starý Bohumín, WDX8AD, Detroit.

„100 OK“

Dalších 41 stanic získalo základní diplom 2 738 až 2 778: HA0LR, HA8KQX, HA1KVM, HA1YSF, HA8YUA, SPIAFU, CX3BH, YU2ADE, YU5XXF, G3TFX, DM3ZC, DM3SSB, SP6PBA, OK2SLS (681.OK), HA8KUN, SM6DKU, PA0KOR, HA5KHN, UW3RE, UQ2PN, UQ2CR, UK4AAI, OK3YDO (682.OK), DM3EMA, DM3RJO, DM2BEM, DM3YTF, DM5SDL, HA3NE, LZ1XZ, DJ5AVA, SM4CJY, DL1YA, SP9PBH, HA8DE, HA8CH, HA7PW, HA4YEE, SP9ECH, UP2CG, OK1AES (683.OK).

„200 OK“

Doplňovací známku za spojení s 200 československými stanicemi získaly: č. 318 HA1KVM z základnímu diplomu číslo 2 740, č. 319 OK1DEW k diplomu č. 2 412 a č. 320 OK2BNZ k diplomu č. 1 977.

„300 OK“

300 QSL předložily a doplňovací známku získaly stanice: č. 154 HA1KVM, č. 155 OK2BFI k diplomu č. 2 065 a č. 156 OK2BNZ.

„400 OK“

Doplňovací známky byly uděleny stanicím: č. 85 HA1KVM, č. 86 OK1DKR k diplomu č. 2 484 a č. 87 OK2BNZ.

„500 OK“

Za spojení s 500 různými československými stanicemi získaly doplňovací známky č. 56 HA1KVM a č. 57 OK2BNZ. Blahopřejeme!

„P-SSB Award“

Diplomy za spojení s československými stanicemi na SSB získaly: č. 118 OZ2NU, B. Petersen, Aalborg, č. 119 SP7CMR, M. Rutkowski, Towicz, č. 120 OK1DDT, J. Závodský, Praha, č. 121 OKIAOE, K. Fulín, Karlovy Vary, č. 122 OK2BAQ, J. Janeček, Velké Meziříčí, č. 123 OKIAHV, B. Nohejel, Valtířov, č. 124 OK1MGG, B. Vancík, Trutnov, č. 125 OK2BHA/M, M. Karasz, Ostrava, č. 126 OK1BF, F. Balek, Kvášňovice, č. 127 OK3CG1, P. Martínská, Topoľčany č. 128 OK2PDW, J. Kroupa, Kobylnice, č. 129 OK2SIR, L. Psotka, Ostrava, č. 130 OK1JM1, M. Jenček, Litoměřice, č. 131 (all 3,5 MHz) a č. 132 (all 14 MHz) CR4BC, J. S. Vera-Gruz, Mindelo, č. 133 OK2PDE, J. Bruchanov, Zádub nad Sázavou, č. 134 OK1CFH, I. Dubaj, Praha, č. 135 OK1MWW, J. Sloupenský, Ústí nad Orlicí.

„P75P“

3. třída

V uplynulém období bylo vydáno šest diplomů stanicim: č. 412 SP3AUZ, Nowa Sol, č. 413 G3HRY, Newport Pagnell, č. 414 15IZ, Livorno, č. 415 OK1AHV, Valtířov, č. 416 OK2BDM, Hodonín, č. 417 LZ1WZ, Sliven.

„KV QRA 150“

Bilo uděleno 13 diplomů s čísly 195 a 207 v tomto pořadí: OK3XTT, K. Tótha, Bratislava, OK1IMGG, B. Vancl, Trutnov, OLAOH, M. Čok, Praha, OK1ALT, P. Rosa, Trutnov, OK2KMB, Moravské Budějovice, OK3TCI, L. Rozboril, Gbelý, OLOANU, J. Kováčik, Prešov, OK1AJF, K. Horný, Police nad Metují, OK2GY, O. Chmelář, Olomouc, OK2SGY, P. Chmelář, Olomouc, OK1ARD, J. Hajn, Sokolov, OK1AQ, L. Hájek, Slaný, OK1KOK, Jablonné nad Orlicí.

„P-100 OK“

Byly vydány tři základní diplomy: č. 574 DM-3658/H, č. 575 LZ2-A-123, č. 576 (271.OK) OK1-18550, L. Čuchal, Náchod.

„RP OK-DX“

2. třída

Diplom č. 218 byl udělen OK1-15683, Jiřímu Skálovi z Prahy.

Upozornění!

Podle rozhodnutí KV-odboru, je diplom P75P s okamžitou platností vydáván i pro posluchače.

Diplom „Lidice“

Na podporu mřového hnutí u příležitosti 30. výročí vyhlazení obce Lidice vyhlašuje radioamatérský kladenský okres diplom „Lidice“.

Podmínky diplomu

Platí spojení navázána po 1. lednu 1972 s radioamatéry okresu Kladno. Spojení mohou být navázána na každém amatérském pásmu a jakýmkoli druhem provozu. Pro vydání diplomu není třeba získat QSL-listy; stačí jen seznam spojení, který obsahuje: volací značka a přesnou adresu žadatele, chronologicky za sebou značky kladenských stanic s daty a časy spojení, pásem a přijatých RST.

Pro získání diplomu musí čs. stanice navázat spojení alespoň s deseti stanicemi okresu Kladno.

Stanice kladenského okresu musí navázat nejméně 15 spojení se stanicemi vlastního okresu.

Seznam značek stanic kladenského okresu:

OK1AQ, OK1MG, OK1PH, OK1XE, OK1ADO, OK1ADR, OK1AGI, OK1AHA, OK1AHG, OK1AHR, OK1AB, OK1AMB, OK1AMG, OK1AMS, OK1ANE, OK1AQ, OK1AWB, OK1AF, OK1FAK, OK1FAN, OK1FAY, OK1FBN, OK1FBW, OK1FDA, OK1FDB, OK1FK, OK1KKD, OK1KSL, OK1KVA, OK1KF, OK1KYS, OK1DSB, OK1FAE.

Zádost o diplom zasílejte na adresu: Antonín Kříž, okrsek 0 - č. 2205, Kladno 2.



Rubriku vede Emil Kubel, OK1AUH

Protože v roce 1971 došlo k značnému rozšíření tohoto sportu hlavně mezi mládeží, vypracoval odbor pro hon na lišku Sazkru radioamatérů Sazarmu ČSR na základě dosavadních zkušeností sportovní klasifikaci mládeže a juniorů, která platí od 1. 1. 1972 do odvolání.

Sportovní klasifikace mládeže a juniorů v honu na lišku

Mistr sportu – neuděluje se.

I. výkonnostní třída

I. výkonnostní třída získá závodník, který je držitelem II. výkonnostní třídy a splní jednu z těchto podmínek:

1. získá na libovolném pásmu na oblastní soutěži nejméně 6 bodů,
2. získá na libovolném pásmu na mistrovství ČSR nejméně 1 bod.

II. výkonnostní třída

II. výkonnostní třída získá závodník, který je držitelem III. výkonnostní třídy a splní tu podmínu:

získá součtem tří nejlepších výsledků, dosažených na okresních soutěžích, v jednom roce, 15 bodů.

III. výkonnostní třída

III. výkonnostní třída získá závodník, který v libovolném závodě s účastí alespoň pěti soutěžících vyhledal všechny lišky ve stanoveném časovém limitu.

Bližší ustanovení pro bodování soutěží v honu na lišku

1. Bodování

1. místo	15. bodů,	6. místo	5 bodů,
2. místo	12 bodů,	7. místo	4 body,
3. místo	10 bodů,	8. místo	3 body,
4. místo	8 bodů,	9. místo	2 body,
5. místo	6 bodů,	10. místo	1 bod

2. Kategorie

A – do 15 let (kategorie mládeže),
B – 15 až 18 let (kategorie juniorů).

Sejdě-li se na jakémkoli závodě kategorie A více než 50 % závodníků mladších 12 let, vyhodnocuje pořadatel tuto skupinu zvláště a upravuje pro něj dělko časového limitu.

Překročili-li závodníci věkovou hranici, ptefají se do kategorie vyšší. Všechny dosažené výsledky z nižší kategorie se anulují. Výsledky, jichž závodník dosáhl v roce, kdy překračuje věkovou hranici, se započítávají do kategorie nižší.

3. Na okresních soutěžích bodují jen závodníci II. a III. třídy. Při nižším počtu bodujících závodníků než pět se bodový výsledek každého závodníka dělí dvěma. Případně body, které by získal závodník bez VT, se vynechávají. Na oblastních soutěžích bodují závodníci I. a II. VT. Případné body, které by získal závodník III. VT, se vynechávají.

Mistrovství ČSR v honu na lišku: mistrem ČSR se stává závodník, který na mistrovství ČSR získá 15 bodů na jednom pásmu.

4. Účast kategorie A a B na soutěžích dospělých (nad 18 let)

Kategorie A nemá povolen start na soutěži dospělých.

Kategorie B má povolen start za předpokladu, že splní tu podmínu:

- a) junior, který je držitelem I. VT se může zúčastnit mistrovských, klasifikačních a okresních soutěží. Body, které získá závodník na mistrovských a klasifikačních soutěžích, se mu započítávají do hodnocení.

- b) junior, který je držitelem II. VT, se může zúčastnit klasifikačních a okresních soutěží. Body, které získá závodník na klasifikačních soutěžích, se mu započítávají do hodnocení.

5. Při účasti pěti a více dívek na všech soutěžích kategorie A a B se zavádí zvláštní kategorie dospělých podle uvedených kritérií.

6. Platnost VT.

Získaná třída v té které kategorii platí po celou dobu zařazení závodníku do kategorie A nebo B.

V každé kategorii se započítávají výsledky zvláště.

Je možné použít pro rádkový rozklad (15 Hz) kmitočtový diskriminátor, kde porovnáním přicházejících synchronizačních impulsů s impulsy, které vyrábí rádkový oscilátor, vzniká referenční napětí, které zpětně ovládá tento oscilátor a upravuje jeho kmitočet (obr. 1).

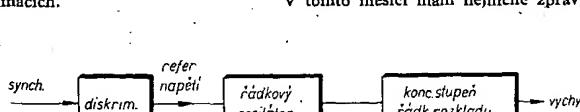
Pokusete se někdo o průpracování tohoto obvodu. Je odolný vůči poruchám impulsního charakteru a podstatně zlepší příjem v zaplněném pásmu.

Druhým námětem je ověření dalších způsobů převodu SCFM na AM, jako jsou převodníky kmitočt-napětí, počítací detektory apod. Pokusete se o řešení – zde je volné pole pro vývoj!

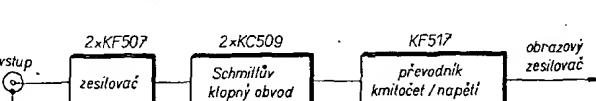
Ve spolupráci s OK2PBC, který obvod provedl, jsem se pokusil (uspěšně) o řešení s převodem kmitočt-napětí (obr. 2).

První dva obvody jsou klasické. Převodník kmitočt-napětí jsem použil v zapojení podle obr. 3.

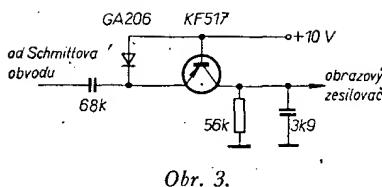
V tomto měsíci mám nejméně zpráv od ostat-



Obr. 1.



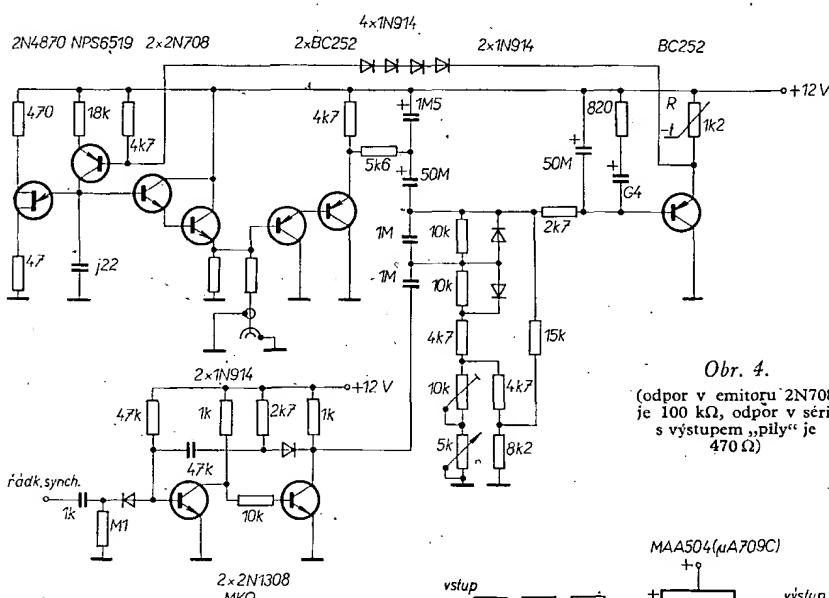
Obr. 2.



impulsem a otevírá se jen na malý časový úsek pro synchronizaci. Na podobném zapojení (obr. 4) pracuje v OK5VSZ, kde se vytvořil kolektiv SSTV!

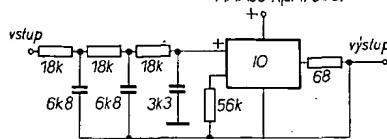
* * *

Joachim, DL3DZ, používá aktivní dolní propustě, které potlačují nežádoucí kmitočty nad 900 Hz (maximální obrazový kmitočet) o 60 až 90 dB na dekádu (obr. 5 a 6). (Tři filtry podle obr. 5 v sérii.)

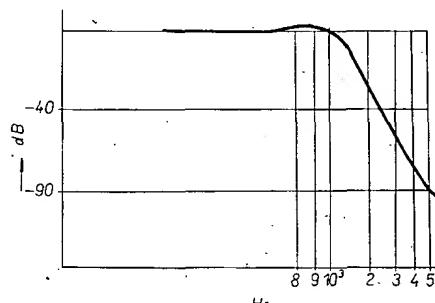


Obr. 4.
(odpor v emitoru 2N708
je 100 kΩ, odpor v sérii
s výstupem „pily“ je
470 Ω)

MAA504(μA709C)



Obr. 5.



Obr. 6.

nich. Pouze Tonda, OK1GW, mi podal zprávu o svých prvních SSTV-QSO. Dokončil již svou kameru a začalji činnost na pásmech. Protože je první OK stanici schopnou „two way SSTV QSO“, je o něho značný zájem. Pracoval již s několika zeměmi: SV1CG, PA0MAC, F6API, W8YEK, SM5RQ, 15BIM, ON4DN, CT1BT, OD5BW, GW3DJZ, IIBAY, IICAM, SM0BUO, SM4AMM, I5SBF, I5CG, CT1LX, CT1PG, DL3DZ, 4Z4HH, 4X4IK, HA7LF, 9Q5BQ.

Zajímavá je zpráva, že SV1CG používá k vytváření obrazků SSTV elektromechanický snímač a má velmi kvalitní obrázky!

* * *

První stanici v HA je HA7LF, který již pracoval se šesti kontinenty.

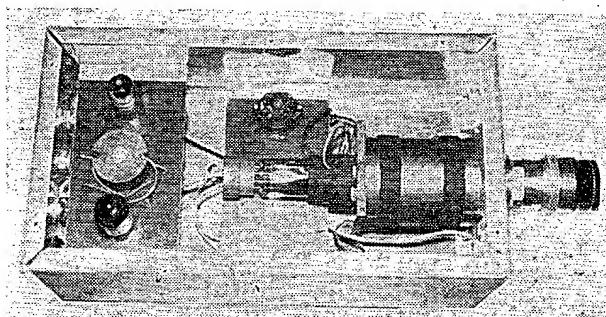
* * *

Píše mi SM0BUO, že mnoho stanic používá profesionální americkou SSTV-kameru „Robot“, která dává výborné obrazy za předpokladu, že je správně nastaven kontrast. Mnozí uživateli však nejsou dobrí technici, takže ani jejich obrázky nejsou dobré kvality.

* * *

Nedávno jsem se zmínil o zlepšení monitoru použitím setrvačníkové synchronizace. V letošním lednovém čísle Radio REF je uveřejněn monitor F6AXT, který totiž zapojení používá. Je to tzv. fázový komparátor – v tomto případě realizovaný jako nesoustředný diskriminátor. Horizontální rozklad je trvale běžící a je „doladován“ referenčním napětím z fázového komparátoru. Vertikální rozklad je „blokován“ proti překlopení náhodným

Don, W9NTP, má horizontální synchronizaci s novým integrovaným obvodem LM565 – „phase locked loop“. Schéma jsem však dosud nesehnal. Vývoj tedy stále spíše kupředu.



Obr. 7. První oboustranná spojení v ČSSR udělal OK1GW s touto kamerou, která je konstruována ve dvou dílech. První díl (vpředu) obsahuje objektiv, snímač vidikon a obrazový zesilovač. V druhém (zadním) dílu je směšovač obrazového signálu a synchronizačních impulsů, kmitočtový modulátor, oscilátor 10 kHz a obvody vertikálního a horizontálního rozkladu. Pohled na kameru shora



Rubriku vede ing. V. Šrdík, OK1SV, pošt. schránka 46, Hlinsko v Čechách

DX-expedice

Zcela nečekaně se vypravili CR6GA a CR6XX na expedici na ostrov St. Thomé, odkud pracovali pod značkou CR5XX od 10. 3. 1972 asi týden. Pracovali na SSB, zejména na vyšších DX-pásmech. Některí přední evropskí DX-mani je však vylákali večer i na pásmo 7 MHz a není vyloučeno, že se objevili i na 3,5 MHz. Manažera dělá WA3HUP, QSL žádají přímo.

Další, rovněž předem neohlášenou expedici do Kambodže podnikli dva operatéři z OH kolem 12. 3. 1972. Pracovali také převážně na SSB pod značkou XU1AA. Mnoho čs. stanic s nimi tentokrát navázalo spojení. Klubová stanice XU1AA má prý již natísnutý vlastní QSL, takže snad nebude potíž je získat. QSL se mají zasílat na adresu: P.O. Box 484, Phnom Penh. Kdo zmeškal tuto příležitost, nemusí být smutný, neboť je již připravena vyjet tam další expedice, tentokrát Japonců, kteří mají pod značkou XU1AA pracovat ve fonické části CQ-WW-DX-Contestu.

Expedice japonských amatérů na ostrov Ogashawara pod značkou JD1ACH v době uzávěry této rubriky trvala (již třetí týden). Přesto, že je u nás dobré slyšitelná, zřejmě hůře poslouchá: navázat spojení není proto jednoduché. Vedoucím této expedice je JA3GZN, na jehož domovskou adresu se zasílá QSL.

Další expedice „vyráběla“ v březnu známá Darleen, WA6FAS, která jezdila po zemích Střední Ameriky a vysílala obvykle jen jediný den od některého tamního amatéra. Pokud jsem si dovedl, byla u TI2GI, pak pracovala z TG9 a další den z HR. Oznánila, že se 17. 3. 72 vrátí definitivně domů a venuje se DX-práci z W6, neboť si na cestě kolem světa uvědomila, že mnohé země, v nichž vysílala, ještě vůbec sama nemají.

Dlouho připravovaná expedice VK3JW na Mellish Reef dostala konečnou formu. Jak sám VK3JW sdílí na pásmu, je připravena na polovinu května 1972. Spolu s ním tam pojedou KH6GLU, což dává záruku perfektního expedičního provozu. Kmitočet expedice je 14 190 kHz na SSB, poslouchat budou od 14 200 kHz výše. Na ostatních pásmech pravděpodobně nebudu pracovat. Znamená to, že se i pro tuto expedici (dosud nejdražší na světě) našla finanční úhrada, která dosahuje částky asi 4 500 dolarů. V poslední chvíli se ještě dovídám z Pacifické DX-sítě, že kromě Mellish Reef se pravděpodobně uskuteční i expedice na Minerva Reef, neboť KH6GLU se stěhuje do tamních končin služebné a má Minerva Reef na trase. Protože Mellish je skutečně již uznávanou novou zemí DXC, nezbývá než plně hlijat.

Předčasně je naplánována expedice známé HC2GG/I na Galapágys HC8 na květen letošního roku. Má pracovat převážně na SSB.

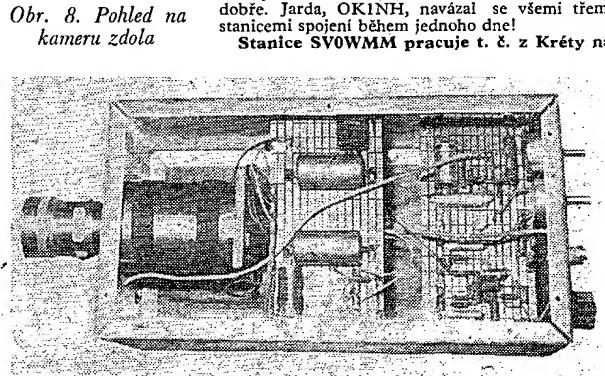
A konečně ještě jedna „místní“ expedice: 11. a 12. 3. 1972 pracoval expedičně DL7GH z Lichtensteingu pod značkou YB0XJJ a žádal QSL přímo na svoji domovskou adresu.

Zprávy ze světa

Poslední zpráva OK3BLY oznamuje, že svou práci v YK1 pod značkou YK1OK ukončil 12. 3. 1972 a vráci se domů. Také už víme, že rozesílal všem OK, s nimiž pracoval, pěkné QSL-listky.

Velmi značná aktivita stanic se projevila na Nových Hebridách, kde pracují v současné době tři stanice na SSB. Je to YJ8BL (QSL na W6NJU), YJ8BD (QSL přímo na P. O. Box 26, Port Vila, New Hebrides) a YJ8DS, jehož manažerem je známý ZL4NH. Spojení se navazuje poměrně dobře. Jarda, OK1NH, navázal se všemi třemi stanicemi spojení během jednoho dne!

Stanice SV0WMM pracuje z Kréty na



14 MHz SSB. Je t. č. Jedinou dostupnou stanici na ostrově.

V Pacificické DX-sítí na kmitočtu 14 265 kHz se nyní vyskytují vzácné rarity nejen v pátek, ale prakticky každý den kolem 07.00 až 08.00 hodin GMT. V posledních dnech tam bylo možné získat spojení se stanicemi 5W1AU, KJ6CW (QSL na KH6HIF), KM6DX a několik stanic z KB6. Tedy výběr, jaký dosud nikdy nebyl. Není však vždy snadné se do jejich sítě dostat.

Z ostrova Swan, který nebyl delší dobou obsazen amatérskou stanicí, pracuje nyní W6MTE pod značkou KS4BH, zejména telegraficky kolem kmitočtu 14 050 kHz kolem 07.00 GMT. Manažera mu dělá K3RLY.

Na strově Gough je nyní velmi aktivní stanice ZD9GA (pracují tam celkem tři různé znaky). Objevuje se na telegrafii na kmitočtu 14 030 kHz téměř každě ráno. Manažera mu dělá ZS2RM.

Pod značkou VP2MU pracuje v současné době VE3HD, který se má zdržet na ostrově několik měsíců. Bývá zejména na 14 MHz SSB a QSL žádá na svou domovskou adresu.

Velmi dobrým přínosem na SSB je nová stanice na Kamčatce, jejíž QTH je Petropavlovsk. Je to UA0ZAR a pracuje v dopoledních hodinách na 14 MHz SSB. Samozřejmě je to přenos i do diplomu P75P, především pro stanice SSB. QSL žádá na bureau. Dovolal jsem se ji okamžitě.

Jack, W2CTN, manažer mnoha vzácných expedic se zemí se natolik uzdravil, že se již objevuje i na pásmech, zejména telegraficky na 14 MHz, kde jej můžete pozdravit.

VP2LI ze St. Lucia Isl. se objevuje nepravidelně na pásmu 14 MHz SSB ve večerních hodinách v americkém pásmu.

Z Ugandy pracuje nová a silná stanice 5X5NK, především na SSB. Bývá na všech DX-pásmech, ale slyšel jsem jej již i na pásmu 7 MHz kolem 18.00 GMT telegraficky.

Pod značkou XT2AF pracovala počátkem března t. r. expedice neznámého složení a žádala QSL na VE2DLQ.

VR5FX na ostrově Tonga je stále činný, a kromě SSB vysílá i CW. Najdete jej na kmitočtu 14 035 kHz kolem 08.00 až 09.00 GMT.

KM6DY na ostrově Midway pracuje telegraficky na kmitočtu 14 030 kHz. Pokud se vám podaří navázat spojení, zašlete QSL přímo na WB4WRN. Na SSB tam pracuje klubovní stanice KM6DX, obvykle ráno v Pacificické DX-sítí.

Přefix DF0MOD (popřípadě lomený M) používá jakási speciální stanice v DL, jejímž operátorem byl DK1JU. Na jeho adresu se také mají zasílat QSL listky.

Pod značkou JT0AE pracuje jeden amatér z OK, jehož značku se mi však nepodařilo přečíst. Žádá QSL na OKIAGW, který nám ji jistě na pásmu sdělí. Samozřejmě, že je dobrý do diplomu WPX.

Jemen je stále zastoupen značkou 4W1AF. Nejvhodnějším pásmem pro jeho získání je 28 MHz SSB. Používá kmitočtu 28 560 kHz a manažera mu dělá DJ9ZB.

Jak se dovidím těsně před uzávěrkou rubriky, zazněly známý 5H3LV navštívit expedici Zanzibar koncem letošního jara. Znacka může být 5H3LV/A, popřípadě i 5H1LV. Zanzibar nebyl dosud jako země DXCC zrušen, takže se naskytá možnost si ještě tuto dnes velmi vzácnou zemi včas udělat.

Jistě jste si všimli, že se v poslední době objevují zajímavé prefixy ze SSSR, např. UA50A, UB50D apod. Vysvětlení je snadné: jde o velkou akci, která potrvá téměř půl roku a je vypsána k 50. výročí založení SSSR. Z jednotlivých sovětských republik budou vysílat vždy po dobu jednoho týdne speciální stanice s číslicí 50, a to vždy 5 stanice CW a 5 stanice SSB. Časový rozvrh vypadá takto: značky UA50 pracovaly od 23. 2. do 1. 3. 1972, UB50 do 8. 3. 72, následovaly značky UC50 do 15. 3., UI50 do 22. 3. 72, UL50 do 29. 3., UF50 do 5. 4., dále vždy po týdnu ještě značky UD50, UP50, UO50, UQ50, UM50, UJ50, UG50, UH50. Poslední UR50 bude mezi 31. 5. až 7. 6. 1972. Za spojení se všemi 15 republikami s tímto zvláštním prefixem a po předložení ještě dalších 35 QSL za spojení s libovolnými sovětskými stanicemi lze získat zdarma diplom „SSSR-50“ a současně i známý diplom R15R za 15 republik. Značky

s číslicí 50 platí do diplomu WPX jen s číslem 5, takže např. UA50E platí do WPX jako UA5, UL50D platí jako UL5 atd.

Do dnešní rubriky přispěli OK1ADM, OK2RZ, OK1NH, OK1TA, OK2SFS, OK2BRR a další přímo na pásmech. Děkuji za pěkné zprávy a prosím, abyste všechni, kteří máte o naši rubriku zájem, zaslali své zprávy na adresu: ing. Vladimír Srđinko, pošt. schránka 46, Hlinsko v Čechách, vždy do osmého v měsíci.

přečteme
si

Holub, P., Zíka, J.: PRAKTIČKÁ ZAPOJENÍ POLOVODIČOVÝCH DIOD A TYRISTORŮ. SNTL Praha, Alfa Bratislava: 1971. 164 str., 144 obr., 11 tab. Cena brož. výtisku Kčs 14,-.

Příručky použitelné bezprostředně pro návrh často používaných obvodů šetří práci techniků a umožňují jim, aby se zaměřili na obvody speciální, nové nebo obtížně řešitelné. Recenzovaná publikace je zaměřena na možnosti využití polovodičových diod a tyristorů a na návrh usměrňovacích, ochranných, spinacích a stabilizačních obvodů.

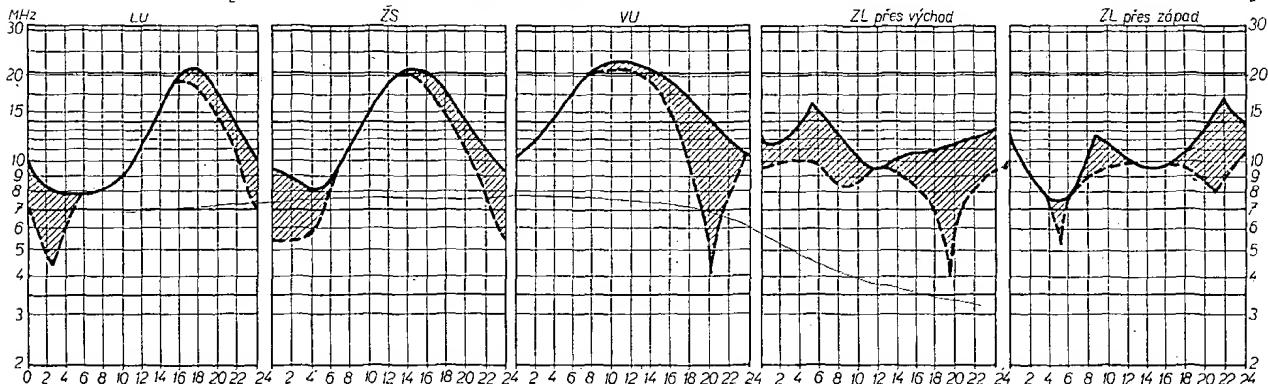
Úvodem je vysvětlen princip usměrňovacích diod, stabilizátorů napěti a polovodičových prvků složitějších struktur. Další dvě kapitoly jsou zpracovány ve formě postupu při navrhování konkrétních usměrňovacích a stabilizačních obvodů zadaných vlastností. Jako příklad použití usměrňovacích obvodů jsou uvedeny napříče pro transistorové přijímače a nabíječe akumulátorů. Vlastnosti základních diodových obvodů pro ochranu mechanických kontaktů proti vzniku elektrického oblouku jsou shrnutы v tabulce.



na červen 1972

Rubriku vede
Dr. J. Mrázek,
OK1GM

Čas v GMT



Také letos bude červen měsícem s nejmenším rozdílem mezi denním maximem a minimem kritického kmitočtu vrstvy F2; dvě ploché maxima zjistíme později dopoledne a v podvečer, minimum asi hodiny před východem Slunce. Zatímco hodnota minima bude ležet nad 4 MHz, maximum sotva v našich krajinách přestoupí 7 MHz. Z toho vyplývají i hlavní vlastnosti krátkých vln: zatímco po celou noc bude otevřeno i pásmo 20 m, zůstane pásmo 10 m během dne pro DX-provozu většinou uzavřeno a jeho dřívější

vlastnosti převezme částečně pásmo 21 MHz, zejména odpoledne a v podvečer ve směru východního pobřeží amerického kontinentu. I zde však budou podmínky celkem nevýrazné; v dopoledních hodinách zde bude možné nepravidelně pracovat s Dálným východem a jihozápadní Asii, občas dokonce s Austrálií a Novým Zélandem, bude to však jen zlomek hodin, jaké bývaly ještě před rokem.

Obej největší krátkovlnná pásmá však budou v červnu (zejména ve druhé polovině) zaplněna silnými signály z okrajových států Evropy. Zásluhu na tom bude mít mimorádná vrstva E, uplatňující se vždy ve stejnou dobu po několik dnů. Po přiznivém období se pak dostaví několik dnů trvající období bez tohoto mimorádného druhu šíření. Do-

jde-li však k témuž mimořádným podmínkám, je velká naděje zachytit i televizní signál, vysílaný na kmitočtech pod 60 MHz; vzhledem se i na jednoduchých tranzistorových přijímačích objeví sovětské, rumunské a bulharské rozhlasové stanice, vysílající podle normy OIRT na „našem“ pásmu VKV.

Denní útlum působený nízkou ionosférou bude mít v červnu své celoroční maximum. Přesvědčime se o tom na pásmu 3,5 MHz i 1,8 MHz. I na těchto pásmech však jsou možná občasná DX-spojení, je-li většína trasy vln na noční části Země. Nejsou vyloučena ani občasná krátkodobá spojení s protinoží. Nesmíme však zapomínat, že hladina QRN zejména na těchto pásmech bude během měsíce vzrůstat.

Druhá část knihy uvádí některé možnosti spinání a řízení elektrického výkonu tyristory a triaky, zapojení pro regulaci rychlosti otáčení motorů a pro regulaci teploty. Zajímavou aplikací je i elektronické řízení osvětlení, elektronické zapalování pro motorová vozidla a poplašné zařízení proti odčízení vozu.

Závěr tvoří pokyny pro práci s polovodičovými prvky, využití katalogových údajů, uvádění přistrojů do chodu, jejich odrušení a opravy.

Publikace poskytuje dobrý přehled o možnostech realizace často používaných obvodů a jejich technického návrhu. Proto ji uvítají pracovníci elektrotechnické praxe, studenti i radioamatéři.

M. Stanek



Funkamateur (NDR), č. 2/1972

Elektronická stavebnice pro pokusy - Monofonní gramofon Solid 323 a Solid 823 - Stavební návod: stereofonní zesilovač s elektronikami - Stereofonní záznam na magnetofon B5 - Malý superhet s bateriovými elektronikami - Ekonomika jednoduché číslicové indikace - Kufříkový přijímač Stern-Elektron - Problém přijímačů pro dálkové ovládání v pásmu 27,12 MHz - Návrh napěťových referenčních prvků s nastavitelným teplopním součinitelem - Kombinované horní a dolní propust RC - Jednoduchý zkoušec tranzistorů MOS - Vysílač RB-5 - Antenní zkoušec - Poznámky k lineárnímu VFO - Technika plošných spojů pro začátečníky - Rubriky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 3/1972

Stav a vývoj spojovacího zařízení elektronické měřicí techniky - Racionalizace a automatizace číslicovými měřicími pracovištěmi - Číslicové zpracování informací (47) - Veletrh v Plzeňském XIV. výstavě technické tvůrčosti mládeže NDR - Nové elektronické měřicí přístroje z ČSSR - Elektronika a zabezpečení leteckého provozu (1) - Přenos zpráv mezi kontinenty kosmickou retranslací - Stabilizátor proudu pro referenční článek - Elektronika v autě - Zkušenosti s kompenzátorem přeslechu.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 4/1972

Směr vývoje elektronického zpracování dat - KSR 4100, soustava počítačových stavebnicových jednotek k automatizaci vědeckých přístrojů - Standardní spojovací zařízení pro číslicový měřicí systém - Číslicové zpracování informací (48) - Příklady zapojení s integrovanými obvody MAA325 a MBA135 - Elektronika a zabezpečení leteckého provozu (2) - Prahové zapojení se signálním generátorem - Generátor impulsů s integrovanými číslicovými obvody - Sagochod, kráčející automat k vědeckým výzkumům.

Rádiotechnika (MLR), č. 3/1972

Zajímavá zapojení s tranzistory - Polovodičové diody - Impulsní generátor s tranzistory UJT - Dunajský pohár 1971 - Základy anténní techniky - Prizpůsobovací člen pro vícepásmoveou anténu - Zajímavá zapojení pro amatéry-vysílače - S-metr - Šíření vln v troposféře - Rubriky - Barevný televizor Videoton (8) - TV-DX - TV servis - Elektronkový záznam s nf výkonem 150 W - Pro začátečníky (7), Ohmdv zákon, usměrňovače - Číslicová technika (13) - Prímozesilující přijímač s tranzistory - Integrované obvody SN72702N a SN72709 N - Poznámky k barevné hudbě.

Radioamatér (Jug.), č. 1/1972

Tranzistorový nf zesilovač 60 W - Měnič 6/12 V na 220 V/50 Hz - Vertikální anténa pro pásmo 40 m - Barevný televizní přijímač - Výběr nf tranzistorů a návrh chladiče - Použití tranzistorů k jednoduché stabilizaci napětí - Odstranění brumu z napájecího napětí - Kazetový magnetofon Reporter - Rubriky - Tranzistorový nf zesilovač 1 W - Zprávy I.A.R.U.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 1/1972

Vpřed za technický pokrok - Krystalové oscilátory - Koncový vypínač pro magnetofon Qualiton M8 - Tranzistorový vibrátor - Chybějící obrazového rozkladu televizoru - Zajímavé závady v televizních přijímačích - Televizní vysílaci antény - Poplachové zařízení do auta - Elektronický hledač - Domácí reproduktorové soustavy - Miniaturní tranzistorový hledač kovových předmětů - Magnetofon ZK140 - Zajímavá zapojení - Rubriky.

Funktechnik (NSR), č. 1/1972

Televizní technika na olympijských hrách - Autopřijímač Mexico Cassette Vollstereo - Reproduktory pro pohostinské místnosti - Technika tlustých vrstev - Pracují s výkonem 800 W PEP (poznámky ke koncovým stupním vysílačů SSB) - Nastavování hodin, fízených krystalem - Dva

V ČERVNU 1972

Nevzpomenete, že

E33

se konají tyto závody a soutěže (čas v GMT):

Datum, čas Závod

3. a 4. 6.	Východoslovenský závod VKV
3. a 4. 6. 17.00 - 20.00	Fieldday KV, CW část
3. a 4. 6.	Klasifikační soutěž v honu na lišku, Písek
3. a 4. 6.	Mistrovství ČSSR v radistickém výceboji, Hradec Králové
5. 6. 19.00 - 20.00	Test 160
10. a 11. 6.	Klasifikační soutěž v honu na lišku, Nové Zámky
16. 6. 19.00 - 20.00	Test 160
24. a 25. 6.	Klasifikační soutěž v honu na lišku, Poprad; klasifikační soutěž RTO, Ústí n. L.



sítové blesky, napájené ze sítě a řízené tyristory - Montáž anténních zesilovačů - Servis barevných televizních přijímačů - Multivibrátor v teorii a praktice.

Funktechnik (NSR), č. 3/1972

Zážnam a reprodukce barevných televizních signálů - Univerzální číslicový měřicí přístroj se samočinným přepínáním rozsahu - Elektronický řízený zařízení pro světelné efekty v nf technice - Kmitočtové stabilní budici vysílač pro pásmo 2 m - Světlocitlivé elektronické součástky - Servis barevných televizních přijímačů - Multivibrátor v teorii a praktice.

I N Z E R C E

První tučný řádek Kčs 20,40, další Kčs 10,20. Příslušnou částku poukážte na účet č. 300-036 SBCS Praha, správa 611 pro vydavatelství MAGNET, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 14. v měsíci. Neopomněte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřejníme.

PRODEJ

Spičkové Hi-Fi: Grundig RTV650 (12 500) Gramo Dual 1219 (5 650) Tesla NC410 se Shure M44-7 a zálohou. Transwatt 3G (3 300). Jan Budina, Pod pramenem 4, Praha 4 - Nusle.

Měřicí rezonance BM342, kompl., nepoužitý, cena 1 900 Kčs. Osciloskop BM370 s dělící sondou BS414, též nepoužívaný, cena 2 800 Kčs. Různé elektronky, 34 ks po 15 Kčs, seznam zašlu. Vysokomohrná sluchátka, cena 100 Kčs. Kotek-CsL, rozhl. a televizní přijímače II aj. odbornou literaturu v cene 500 Kčs. Seznam zašlu. J. Tomšák, Drisy 207, o. Mělník.

Zos. TW 30 G 2 × 15 W, el. poist. (2 300), 2 × 50 W, 45 Si tranz. $c < 0.5\%$ (4 500), dyha, i nezávazné. K. Klánek, Trenčín, Pod Sokolíkami. **Nepoužité KU607** (60); 608 (75); 605 (50) se zárukou. Jan Hála, S. K. Neumannova 3, Ostrava 1, pisemně.

Stereozesil. 2 × 4 W (1 000). Stereozesil. pro sluch. (230). Tranzist. přijímače (150 - 600), měnič 10 W (250), sled. signálů (180). Polautom. klíče (230). Koupím: sním. hlavu URAN, telefon, mezifrek. transf. 468 kHz, na dobírkou, uvedete cenu. V. Vitovec, Borová Lada 41, o. Prahačice. **Hifí zesilovač** 2 × 30 W sin., kfemikový osazení, 2N3055 (RCA) na konci (2 400). P. Cermák, Bilovice nad Svitavou 230, o. Brno-venkov.

Neváz. AR 58 - 70 (a 25), ST 57 - 65 (a 20). Koupím bater. zdroj. pro RF 11, komuník. RX 1,75 až 28 MHz, Ladislav Kóna, Příbram 6-477/7. **Osciloskop Orion** 025 A, 1%, 2 800/160 000 Hz (1 500 Kčs) nebo vym. za UHF vlnoměr, zlep. Icomet, rez. LC měř. přis. Z: Mudra, Kovanicce č. 59, okr. Nymburk.

Nf zes. 500 mW (200), mngf KB 100 (800), akus. rel. (100), duál. DANA (40), TV přij. 4001 (200), konv. II, prog. am. (100), mngf. Blues (300) ampérmetr Ø 80 (40). Jaroslav Kobr, Proseč č. 4, p. Rovensko p. Tr., o. Semily.

Stereozesil. TW 30, rozm. 270 × 300 × 100, zdokonal. (2 300), tuner podle HAZ 7/67 (500),

stereodekódér podle HAZ 5/70 nedokonč. (100), polotovary na panely na tuner KIT, ofrázované (sada 30). P. Zástera, Beloňovice 13, Praha 5. **Nové nepoužité OC27** (80), KU607 (100), 5NU74 (90), 3NU74 (70), KT714 (40), KT702 (90). Michal Hučina, Ostravská 1/30, Košice.

Konvertor z Torna + E10L na (160), 80, 40 2 m (300 Kčs). Ing. K. Novotný, Charkovská 13, Praha 10.

KV 53 - 57 váz. (a 50), 58 - 61 (a 40). ST 61, 69 (a 40). Ing. J. Pořízka, nábr. Pionýrů 3737, Gottwaldov I.

KV přijímač GR 64 fy Heathkit 0,55 - 30 MHz, AM, STBY, CW, BFO, S-metr, Bandspread (1 300). Ant. předzes. Polytron (rak.), 3 tranzist., 40 - 800 MHz F = 3,5 dB, zes. 20 - 24 dB (350). 2N3055, 115 W (a 100 Kčs), vše zcela nové. Gram. Šíř. HC 10 stereo (200) v. d. stav. K. Hejduk, Strakonice 1/548.

PU 110 (650). Krupička, Ke Krči 15, Praha 4.

IO Fairchild μA709C (ekviv. MAA504) (55). Při koupì možno přezkoušet. J. Michl, Praha 2, Šumavská 19, tel. 251193.

Nové, proměněné KU607 (80), 608 (95), i páry. Vše se zárukou. Igor Sládký, Leninova 683, Ostrava 8.

ZN3055 Siemens (pár 200), RCA (pár 260); μA709 (70); μA703 (120), Si komplement, páry 40 - 100 W (250 - 400); tranz. rády BC, AF (17 - 40) aj. Z. Pruner, Ječná 6, Praha 2.

Tranzistor. mixážní pult Ariel s dokumentací i na fakturu zašle RK Smaragd, pošt. schr. 10, Praha 10.

KOUPĚ

RX Lambda 5, jen v dobrém stavu, cena, popis. Jan Salinger, Pionýrů 759, Uničov, o. Olomouc. **Nutně potřebují AR** č. 5, 7/55; 3, 5, 9, 11, 12/56; 1, 3, 5, 6, 7/57; 1, 2/59; 1, 2/61; 12/69, 12/70 a 71. M. Mihovič, Polní 487/11, Mariánské Lázně.

Krystal 20 kHz - 1 MHz. Ing. Vladimír Rosík, Žilinská 16, Bratislava.

RX na amat. pásmá, GDO i amat. výrobky. Popis, cena, J. Oláh, Timravy 5/27, Martin.

Vysílač pro tf. C - v překném provedení a pro obě pásmá do 1 000 Kčs koupí radioklub Smaragd, pošt. schr. 10, Praha 10.

Osciloskop. obraz. symetr., KSY34 10 ks. M. Krajčí, Steinerova 26, Bratislava.

VÝMĚNA

Film. prohlížeč Meonet 8S za přij. pro pásmo 27 MHz, nebo vysílač rad. ovl. mod., nebo prodám (650). Jaroslav Kobr, Proseč č. 4, p. Rovensko p. Tr., o. Semily.

Foto Praktiku FX3 v bezv. stavu, teleobjektiv Triotar 4/135, expozimetr za tuner (632A..) a doplatní, nebo i prodám. Eugen Janouch, Soběslav, tř. RA 133/II.

Z rozebraného tel. Orion AT 651-0011, kompl. šassi bez elektr. + vych. cívky a kanál. volič za tranz. přijímač nebo jiné. Jul. Repa, Pavliny Totha 1, Lučenec.

BUDOU VÁM VĚRNĚ SLOUŽIT

Kotek: ČESKOSLOVENSKÉ ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE III/1964-1970 A ZESILOVAČE

Kniha obsahuje popisy, schéma a návody pro sladování čs. rozhlasových a televizních přijímačů z výroby let 1964-70. Je doplněna popisy a schématy čs. nízkofrekvenčních zesilovačů z výroby let 1950-70. Váz. asi 67 Kčs.

Čermák-Jurkovič: NÁVRH A KONSTRUKCE NÍZKOFREKVENČNÍCH TRANZISTOROVÝCH ZESILOVACŮ

Kniha podává přehled vlastností a popisuje základní parametry, činnost a použití jednotlivých druhů nízko-frekvenčních zesilovačů, postup při početním a konstrukčním návrhu s příklady zapojení. Váz. asi 30 Kčs.

Český a kol.: RADIODELEKTRONICKÁ PŘÍRUČKA I-II

Publikace probírá stručně celou oblast radioelektroniky tak, aby seznámila s nejmodernějšími výzkumy celou technickou veřejnost. Váz. asi 136 Kčs.

Uvedené publikace vyjdou v průběhu tohoto roku. Protože budou velmi žádané, zajistěte si je včasné objednávkou. Vaše požadavky vyřídí

**TECHNICKÉ
KNIHKUPECTVÍ, Brno 2, pošt. schr. 15 (Pod globusem)**



ROZHLASOVÉ ÚSTŘEDNY

STOLOVÉ ÚSTŘEDNY: AUA 110 (75 W), AUA 120 (150 W), AUA 500, AUA 501, poboč. ústř. AUB 110 (79 W), poboč. ústř. 120 (150 W).

MALÉ ÚSTŘEDNY: AUR 110 (150 W), AUR 120 (150 W)

VÝKONOVÉ STOJANY: AUS 120 (150 W), AUS 140 (300 W)

ZESILOVAČE: Music 40, Music 70, Music 130, koncový zesilovač Mono 130

OBJEDNÁVKY PŘIJÍMAJÍ
A INFORMACE POSKYTUJÍ
OBLASTNÍ STŘEDISKA SLUŽEB
TESLA:

PRAHA 1, Dlouhá 46, sklad Liberec, Žitavská 10; **BRNO**, Lidická 63, sklad Hybešova 1; **ÚSTÍ N. LABEM**, Pařížská 19, sklad ČSPLO, Pražská 3; **OSTRAVA**, Gottwaldova 10, sklad Holvekova ul.; **BRATISLAVA**, Borodáčova, sklad Malinovského 27 n.; **KOŠICE**, Uherova, sklad tamtéž; **BANSKÁ BYSTRICA**, Malinovského 2, sklad tamtéž.

Předkládací lhůta je 9 měsíců před dodáním.

Vyrábí TESLA Vráble.